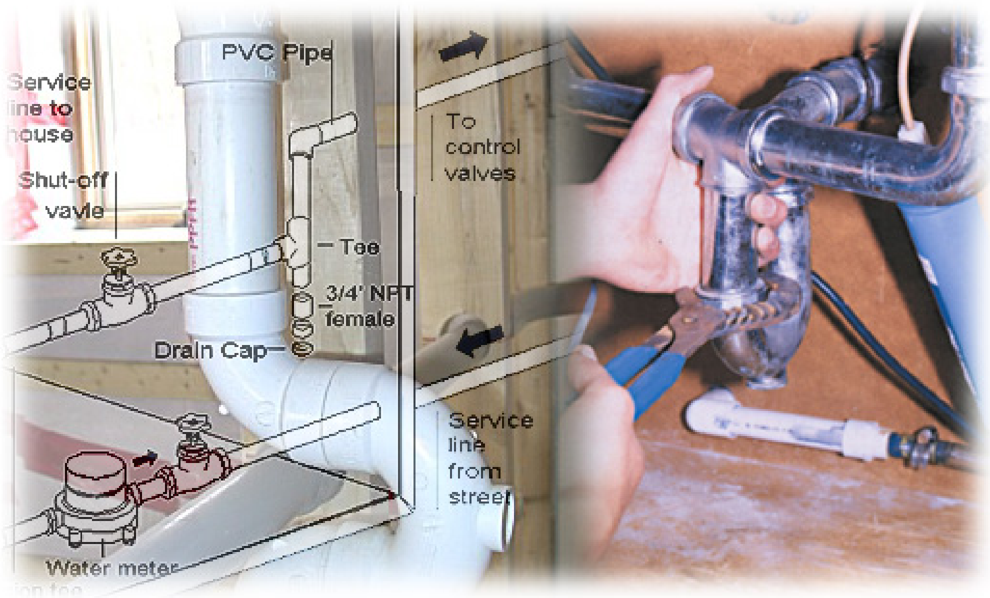
قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " معاهد التدريب المهني "

التمديدات الصحية

الأساسيات



نسخة أولية ١٤٣٢هـ

مقدمة

الحمد للّه وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجةٍ للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجادٍ وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي؛ لتصل بعون اللّه تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " الأساسيات " لمتدربي برنامج" التمديدات الصحية " لمعاهد التدريب المهني موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من اللّه عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

واللّه نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

الوصف العام للحقيبة:

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات اللازمة لتنفيذ المهارات الأساسية للمهنة ، ووسائل السلامة الواجب اتباعها في العمل .

الهدف العام من الحقيبة:

اكتساب المهارات اللازمة لتنفيذ جميع أساسيات المهنة من قص وتوصيل واستخدام العدد والأجهزة الخاصة بالعمل .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وسائل الأمن والسلامة المختلفة .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة الخامات بمختلف أنواعها وأشكالها المستخدمة في التخصص .
- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة العدد اليدوية والآلات المستخدمة في التخصص وكيفية استعمالها .
- أن يكون المتدرب قادراً على قطع وقص المواسير وإزالة الحواف الداخلية لها .
- أن يكون المتدرب قادراً على توصيل المواسير مع بعضها بشتى الطرق .
- أن يكون المتدرب قادراً على تشكيل وثني مواسير التغذية بمختلف الأقطار والأنواع .

الوقت المحدد لإتمام وحدات الحقيبة :

سيتم التدريب على وحدات هذه الحقيبة خلال (٢٨٦) حصة تدريبية موزعة على النحو التالي :	
الوحدة الأولى : السلامة المهنية	(٥) ساعة تدريبية
الوحدة الثانية : الخامات والعدد اليدوية	(١٧) ساعة تدريبية
الوحدة الثالثة: مواسير الحديد	(٦٦) ساعة تدريبية
الوحدة الرابعة: مواسير البلاستيك	(٤٤) ساعة تدريبية
الوحدة الخامسة: مواسير النحاس	(٢٢) ساعة تدريبية
الوحدة السادسة: الأنابيب الحرارية	(٤٤) ساعة تدريبية
الوحدة السابعة: أنابيب البكس (الهيبورث)	(٢٢) ساعة تدريبية
الوحدة الثامنة: شبكة الري بالتنقيط	(٢٢) ساعة تدريبية
الوحدة التاسعة: تمارين تطبيقية على توصيل الأنابيب المختلفة	(٤٤) ساعة تدريبية

الأساسيات

السلامة المهنية

السلامة المهنية

يجب أن يكون المتدرب ملمّاً بمتطلبات السلامة المهنية ، فيكون قادراً على تحديد الملابس الواجب ارتداؤها أثناء العمل، وعلى تحديد المواد والأدوات لكل عمل من أعمال التمديدات الصحية وأدوات السلامة الخاصة بها ، وعلى تحديد أدوات السلامة ومواد الإسعافات الأولية اللازمة للعمل.

الملابس الضرورية للعمل:

هناك ستة أنواع من الملابس الضرورية للعمل وهي كالتالي:

١. النظارات الواقية:

النظارات الواقية أثناء العمل للمحافظة على العين من أعمال التكسير وتطاير نواتج اللحام في بعض أنواع التمديدات الصحية .



٢. الخوذة:

الخوذة لحماية الرأس أثناء العمل من سقوط أي شيء من الأعلى .





٣. الفرهول:

الفرهـول يلـبس أثنـاء العمـل حيـث إنـه يـساعد في الحركـة ويحافظ على الجسم و الملابس الداخلية



٤. القفازات:

استخدام القفازات أثناء العمل يحافظ على اليدين سليمة



٥. الكمامات:

و هـي واقيـة للجهـاز التنفسي ولهـا عـدة أشـكال وعـدة استخدامات



٦. حذاء السلامة:

لحماية القدمين ويساعد على الحركة أثناء العمل

استخدام المواد فيما خصصت له:

في أساسيات أعمال التمديدات الصحية يجب أن يتعرف المتدرب على استخدام المواد حسب ما خصصت له ويتمثل ذلك في الآتي:

١. الاستعمال الصحيح للأدوات.
٢. الاحتفاظ بكل الأدوات في مكانها الصحيح.
٣. عدم استعمال العدد والأدوات التالفة كي لا يتعرض الجسم للإصابات.
٤. حفظ المواد الخطرة وسريعة الاشتعال والانفجار .

أدوات السلامة الواجب توفرها في الورشة :

هناك بعض الورش مصممة بحيث تتوفر فيها جميع عوامل السلامة من الحرائق ، مزودة بأجهزة الإنذار والإطفاء والخروج من موقع العمل بأمان . ومن أهم أدوات السلامة الأساسية الواجب توفرها في الورشة ما يلي:

١. طفايات الحريق:

وهي متعددة الأغراض والأشكال ويجب توفرها في الورشة للمساهمة في التعامل مع البدايات الأولى للحريق لاسمح الله وتزيد أهميتها في الأماكن التي يكون احتمال حدوث الحرائق فيها كبيراً.



٢. الإسعافات الأولية

ضرورة وجود حقيبة إسعافية بها المواد الضرورية للإسعافات الأولية.



٣. اللوحات الإرشادية :

يجب أن يتواجد في الموقع بعض اللوحات الإرشادية ، خاصة في تحديد أماكن الخروج ، وأماكن مكافحة الحريق ، وأماكن تواجد حقيبة الإسعافات ،وعلامات منع التدخين ، وتوجيهات السلامة الأولية .



ملحوظات المتدرب:

ملحوظات المتدرب:

....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواد الخامات** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	تعرفت على الملابس المناسبة للعمل				
٢	تعرفت على استخدام العدد لما خصصت له				
٣	تعرفت على استخدام المواد لما خصصت له				
٤	تعرفت على أدوات السلامة في موقع العمل				
٥	تعرفت على اللوحات الإرشادية في الورش				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	طبّق متطلبات السلامة المهنية					
٢	تعرفت على الملابس المناسبة للعمل					
٣	تعرفت على استخدام العدد لما خصصت له					
٤	تعرفت على استخدام المواد لما خصصت له					
٥	تعرفت على أدوات السلامة في موقع العمل					
٦	تعرفت على اللوحات الإرشادية في الورش					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

الأساسيات

الخامات والعدد اليدوية

مواد الخامات

هناك العديد من المواد تدخل في تصنيع الخامات المستخدمة في أعمال التمديدات الصحية وتصنيف الخامات بناءً على المواد المصنوعة منها على النحو التالي :

١.الأنابيب الحديدية المجلفنة وملحقاتها.

٢.أنابيب البلاستيك وملحقاتها.

٣.الأنابيب الحرارية وملحقاتها.

٤.أنابيب البكس وملحقاتها .

٥.شبكة الري بالنقيط .

وسنستعرض في هذه الوحدة أهم الخامات المستخدمة في التمديدات الصحية التي تتمثل بشكل أساسي في الأنابيب وملحقاتها (القطع المساندة) ومواد التوصيل واللحام .

وقبل البدء في معرفة تلك المواد يجب أن نتعرف على أساسيات السلامة المهنية في التعامل مع تلك المواد ، وأهمية اختيار الملابس الملائمة ، وطرق الوقاية من استخدامات تلك المواد أثناء العمل ، وطرق الإسعافات في حال إصابات لا سمح اللّه

الخامات المستخدمة في أعمال التمديدات الصحية

تتكون شبكة التمديدات الصحية من مجموعتين :- الأولى نظام الصرف وتعرف بشبكة الصرف ، والثانية تختص بالتغذية بالمياه العذبة لأغراض الشرب والطبخ والغسيل وتعرف باسم شبكة التغذية.

وتصنع أنابيب التغذية من عدة أنواع مختلفة من المواد و بأطوال و قياسات عديدة ،ومن أشهر المواد التي تدخل في صناعة أنابيب التغذية ، الحديد المجلفن ، والبلاستيك ، والنحاس ، والحراري ، والبكس ، وشبكة الري ولكل نوع منها خصائصه التي تميزه عن غيره في الاستخدام الملائم لأنظمة التغذية .

وتصنع أنابيب الصرف من مواسير البلاستيك ، والفخار ، وخامات أخرى .

ولكل نوع من تلك الأنابيب ملحقات خاصة ، تجعل استخدامها وتشكيلها أكثر سهولة ، وفيما يلي سنتناول كل نوع من الأنابيب و القياسات والملحقات الخاصة به .

أولاً : مواسير الحديد المجلفن وملحقاتها

مواسير الحديد:



تستخدم مواسير الحديد في توصيل المياه الداخلية والخارجية ، وهي مصنوعة من الحديد المجلفن وتتواجد بطول ٦متر ، ويوجد منها نوعان الخفيف والثقيل ، وتكون أقطارها على النحو التالي : من قطر ١/٢" ، ٣/٤" ، ١" ، ١١/٤" ، ١١/٢" ، ٢" ، ٣" ، ٤" بوصة)

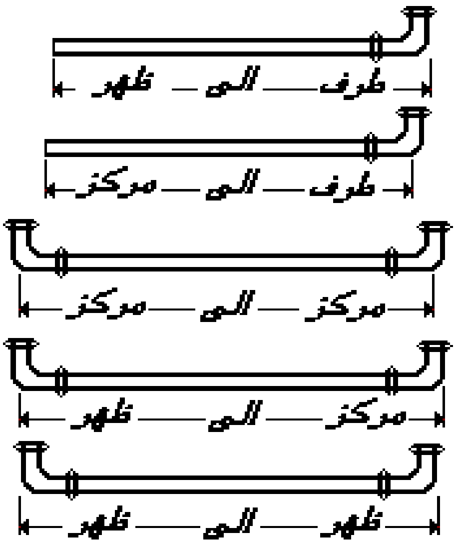
أنواع المواسير :

هناك نوعان شائعان من الأنابيب الفولاذية ، هما أنابيب سوداء وأنابيب بيضاء مجلفنة ، وأكثر الأنابيب استخداماً هي الأنابيب الثقيلة والخفيفة ، والنوعان يوضحان مقدارسماكة الأنبوب وكلما كانت سماكة الماسورة أكبر كلما كانت أكثر جودة وأطول عمراً، علماً أن مواسير الحديد الأسود تستخدم في تمديدات الغاز والبخار ذات سماكة جدار كبير. وعند توصيل خطوط المواسير وربطها فإنه يتم وضع شعر الكتان الناعم على الأسنان المقلوظة (المسننة) ، أو شريط تفلون أبيض مانع للتسرب، والأفضل أن يتم وضع الكتان أوالتيب عند ربط المواسير التي يمر بداخلها الماء وذلك لمنع التسرب واختبار قوة المواسير في الشبكات .

تخطيط أبعاد مواسير الحديد في الشبكات:

عند توصيل مواسير الحديد والربط بينها لابد من معرفة الأبعاد الحقيقية لكل خط واقع بين توصيلة أو أكثر وهناك عدة طرق لحساب مسافة الماسورة (البعد الحقيقي) الواقع بين الملحقتين ويمثل في الأبعاد على النحو التالي:

يحسب البعد الحقيقي للمواسير من الطرف إلى المركز أومن المركز إلى المركز أومن الطرف إلى الظهر أومن المركز إلى الظهر أومن الظهر إلى الظهر.



كما إن هناك مسافة إدخال الماسورة وهي عدد الأسنان التي تدخل في الملحقة حيث إن الأسنان المقلوظة تزداد كلما ازداد القطر ويوضح الجدول المقابل قطر وعدد أسنان الماسورة ، والعلاقة بينهما .

قطر الماسورة بالبوصة	مسافة الإدخال
١/٤	٨ ملم
٣/٨	٨ ملم
١/٢	١٠ملم
٣/٤	١١ملم
١	١٢ملم
١١/٤	١٢ملم
١١/٢	١٢ملم
٢	١٥ملم

تخطيط خطوط المواسير الفولاذية بتركيبة واحدة:

عند تخطيط خط مواسير حديد في طرف تركيبة من جهة واحدة فإنه يحسب الطول الحقيقي للماسورة التي يتم ربطها.

ويلاحظ أنه إذا كان طول الخط من الطرف إلى المركز هو ١٠سم وسماح قطعة التوصيل ٣سم ، نستنتج من هذا أن:

طول الخط – مسافة السماح + مسافة الإدخال = طول الماسورة المطلوب

١٠سم – ٣ سم +١سم = ٨سم

تخطيط خطوط المواسير بتركيبتين:

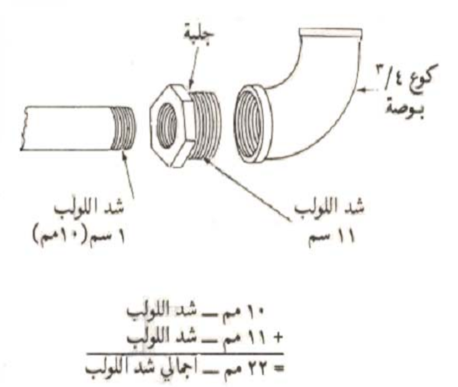
يتم الحساب بنفس الطريقة في المثال السابق ولكن بزيادة الطرف الآخر لمعرفة الطول اللازم للماسورة المطلوب ربطها ، وفي الشكل التالي لاحظ أن الرسم به تركيبتان ، وأن المقاس من المركز هو ٢٠سم ومسافة السماح (التفاوت) هو ٣سم لكل طرف وهي المسافة الواقعة بين طرف السن ومركز الملحقة وبهذا يكون:

طول الخط من المركز إلى المركز مطروحاً منه (-) مسافة التفاوت مضافاً إليه (+) مسافة الإدخال يعطينا (=) الطول اللازم للماسورة المطلوبة

أي ٢٠سم - ٣ سم - ٣ سم + ٢سم = ١٦سم وهو الطول اللازم

نظراً للاختلاف بين المصانع الكبرى في دول العالم في تحديد عدد الأسنان في الملحقات الفولاذية فإنه يصعب حسابها بشكل دقيق في إيجاد الطول الحقيقي للماسورة ، فمثلاً كوع حديد يمكن أن يكون عدد أسنانه (مشوار اللولب) عشرة أسنان ، بينما في مصنع آخر يكون به ١١سناً وهكذا.

وعند حساب الطول اللازم للماسورة فإنه يتم عمل جدول تطبيقي على الملحقات المتوفرة لدى الورشة وتحديد مشوار اللولب لكل قطر لتسهيل إيجاد الطول اللازم للماسورة لتركيبها.



شكل يوضح وضع المسننات ومسافة الشد

ملحقات مواسير الحديد :

المشترك على شكل حرف T (القسام) :- (وهو ثلاثة أنواع)

١- المتساوي ٢- المسلوب ٣- قسام (رباعي الجهات)

- المتساوي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر
- المسلوب يوصل ثلاثة خطوط أحدها غير متساو بالقطر.
- قسام رباعي يوصل بين أربعة خطوط متساوية من نفس القطر.

 قسام متساوٍ	 قسام مسلوب	 قسام رباعي

الأكواع :- (وهى تنقسم إلى أربعة)

١- كوع 90 ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة.

٢- كوع 90 مسلوب ويستخدم في توصيل خطين بقطرين مختلفين بزاوية قائمة.

٣- كوع 90ويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي و خارجي بزاوية قائمة.

٤- كوع 45 ويستخدم في توصيل ماسورتين على شكل زاوية منفرجة.

 كوع 90	 كوع 90مسلوب	 كوع 90 سن خارجي	 كوع 45

وصلة كرنك (ظهر جمل) :- تستخدم في تحويل أو تخطي ماسورة بشكل تقاطع.	

الجلبة :- (وهي ثلاثة أنواع)

١- جلبة لتوصيل خطين معاً بشكل متساو من نفس القطر.

٢- جلبةذكر(بسن خارجي) تستخدم في توصيل ماسورة مع وصلة أخرى (ملحقة بسن داخلي) من نفس القطر.

٣- جلبة مسلوبة نقاص تستخدم في توصيل خطين من المواسير مختلفين في القطر



جلبة عادية



جلبة ذكر(سن خارجي)



جلبة مسلوبة (نقاص)

السدة (طبة) :-

تستخدم في إغلاق نهاية الخط وهي نوعان بسن داخلي وخارجي.



شريط مسنن (نبل):-

ويستخدم في توصيل الملحقات المسننة من الداخل والربط فيما بينها .



شد وصل :-

وهو يستخدم في توصيل خطين ثابتين عند التجميع.



نقاص :- يستخدم عند توصيل خطين أحدهما أكبر من الآخر.	

مواد أخرى تستخدم في تجميع مواسير الحديد المجلفن مع الملحقات المستحدمة :-

كتان شعر :- ويوضع على أماكن التسنين بالدوران في اتجاه عقارب الساعة .	

شريط التفلون :- ويوضع على أماكن التسنين بالدوران في اتجاة عقارب الساعة .	

ثانياً : مواسير النحاس وملحقاتها

مواسير النحاس :



تستخدم في توصيل مياه التغذية وهي عالية الجودة ، ويوجد منها نوعان صلب وتتواجد بطول ٦متر وطري ويكون على شكل لفات . وتوصل مع بعضها بعدة طرق مثل (اللحام بالأوكسجين ، وبغاز البروبين ، وبطريقة التفليج وتكون عادة أقطارها (من قطر ٣/٨" ، ١/٢" ، ١" بوصة) .

ملحقات مواسير النحاس :

جلبة :-

وتأتي في الشكلين الشائعين :

١- جلبة لتوصيل خطين معا بشكل متساو من نفس القطر عن طريق اللحام أو التفليج .

٢- جلبة ذكر(بسن خارجي) تستخدم في التوصيل بين ماسورة مع وصلة أخرى من نفس القطر .

 جلبة نحاس	 جلبة نحاس ذكر

المشترك على شكل حرف T (القسام):

ويمكن أن يكون في الشكلين التاليين :-

- ❖ المتساوي الذي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر ويوصل بطريقة اللحام .
- ❖ المتساوي الذي يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر ويوصل بطريقة التفليج .





الأكواعْ :- (وهي تنقسم إلى ثلاثة أنواع)

كوع 90 :- ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة ويوصل بطريقة اللحام.

كوع 90 :- ويستخدم في توصيل خطين بسن خارجي بزاوية قائمة ويوصل بطريقة التفليج.

كوع 45 :- ويستخدم في توصيل ماسورة بزاوية منفرجة ويوصل بطريقة اللحام



كوع 90



كوع 90 سن خارجي



كوع 45

شد وصل :-

و يستخدم في توصيل خطين ثابتين عند التجميع.





نبل :- ويستخدم في توصيل الملحقات المسننة من الداخل والربط فيما بينها.	☐ 

مواد أخرى تستخدم في توصيل مواسير النحاس وملحقاتها :-

سبيكة اللحام (القصدير) :- وتستخدم للحام مواسير النحاس وملحقاتها .	

مساعد صهر (فلاكس) :- ويستخدم كمساعد للحام مواسير النحاس وملحقاتها .	

ثالثاً : مواسير البلاستيك وملحقاتها



أنابيب البلاستيك :-

تستخدم في توصيل شبكات التغذية وهي مصنوعة من البلاستيك وتتواجد بطول ٦متر ويوجد منها نوعان ضغط ٤٠ بار وضغط ٨٠ بار وتكون أقطارها عادة (من قطر ١/٢" ، ٣/٤" ، ١" ، ١١/٤" ، ١١/٢" ، ٢" ، ٣" ، ٤" بوصة) .

كما تستخدم مواسير البلاستيك في أعمال الصرف ويوجد منها عدة أنواع

ملحقات مواسير البلاستيك :-

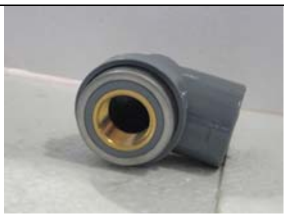
المشترك على شكل حرفT (القسام) : - ١. يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء .	 **قسام t متساوٍ**

الأكواع و تنقسم إلى أربعة أنواع :-

١- كوع 90 ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء

٢- كوع 90 مسلوب ويستخدم في توصيل خطين بقطرين مختلفين بزاوية قائمة.

٣- كوع 90 ويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي أو خارجي بزاوية قائمة.
٤- كوع °45 ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية منفرجة وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء.

			
كوع 90	**كوع 90 مسلوب**	**كوع 90 سن داخلي نحاس**	**كوع °45**

الجلبة وهي أربعة أنواع :-
جلبة توصيل خطين معاً بشكل متساو نفس القطر .
جلبة ذكر(بسن خارجي) تستخدم في توصيل ماسورة مع وصلة أخرى من نفس القطر (ملحقات بسن داخلي) .
جلبة مسلوبة نقاص تستخدم في توصيل خطين من المواسير مختلفين في القطر .
جلبة (بسن داخلي) تستخدم في توصيل ماسورة بلاستيك مع ماسورة أخرى من الحديد من نفس القطر .

		
جلبة عادية	جلبة ذكر بسن خارجي	جلبة بسن داخلي

شد وصل :-
وهو يستخدم في توصيل خطين ثابتين عند التجميع وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء.



السدة (طبة) :-

تستخدم في إغلاق نهاية الخط وهي نوعان بسن داخلي وخارجي وتوصل مع بعضها بطريقة الغراء



وصلة كرنك (ظهر جمل) :-

تستخدم في تحويل أو تخطي ماسورة بشكل تقاطع.



نقاص:-

يستخدم عند توصيل خطين أحدهما أكبر من الآخر .



مواد أخرى تستخدم للحام مواسير البلاستيك :-

المنظف :-

ويستخدم لتنظيف مكان اللحام قبل وضع الغراء للمواسير البلاستيك وملحقاتها .

الغراء :- ويستخدم للحام مواسير البلاستيك وملحقاتها ويوجد نوعان حار وبارد .	

رابعاً : الأنابيب الحرارية وملحقاتها

المواسير (الأنابيب) :- الحرارية



تستخدم في توصيل شبكات التغذية وهي مصنوعة من أجود أنواع البلاستيك (البولي ايثيلين) وتتواجد بطول ٦متر وتكون خفيفة الوزن ومرنة نوعًا ما ، وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة ذات حرارة عالية .

وتكون أقطارها عادة (من قطر ١٦ملم - ٢٠ملم – ٢٥ملم....الخ)

ملحقات الأنابيب الحرارية :-

مشترك على شكل حرف T (القسام) :

وهو ثلاثة أنواع : ١- المتساوي ٢ - المسلوب ٣ - قسام (رباعي الجهات)

- المشترك المتساوي (T) يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة (ماكينة الحراري) .
- القسام المسلوب ويوصل بين ثلاثة خطوط أحدهما مختلف القطر وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة (ماكينة الحراري) .
- قسام رباعي يوصل بين أربعة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بماكينة الحراري .

 قسام T متساوٍ	 قسام مسلوب	 قسام رباعي (صليبة)

سدة (طبة) :- تستخدم في إغلاق نهاية الخطوط .	

الأكواع و تنقسم إلى أربعة أنواع :-

١- كوع 90 ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.

٢- كوع 45ويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي أو خارجي وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.

٣- كوع 90ويستخدم في توصيل خطين بسن داخلي أو خارجي بزاوية قائمة.

٤- كوع 45 ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية منفرجة وتوصل مع بعضها بماكينة خاصة.

 كوع 90 بسن	 كوع 90 سن داخلي	 كوع 45

الجلبة وهي أربعة أنواع :-

١- جلبة لتوصيل خطين معاً بشكل متساو من نفس القطر.

٢- جلبة ذكر(بسن خارجي) تستخدم في توصيل ماسورة مع وصلة أخرى من نفس القطر.

٣- جلبة مسلوبة نقاص تستخدم في توصيل خطين من الأنابيب مختلفين في القطر.

٤- جلبة (بسن داخلي) تستخدم في توصيل ماسورة مع ماسورة أخرى من الحديد من نفس القطر.



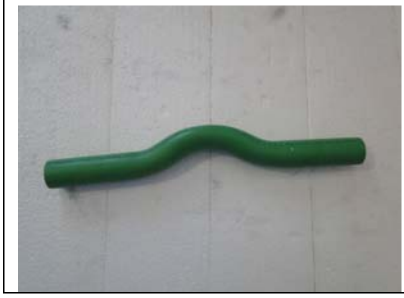
جلبة



جلبة مسلوبة

وصلة كرنك (ظهر جمل) :-

تستخدم في تحويل أو تخطي ماسورة بشكل تقاطع.



خامساً : أنابيب البكس وملحقاتها (الهيبورث)

تستخدم في توصيل شبكات التغذية وهي مصنوعة من أجود أنواع البلاستيك وتتواجد على شكل لفات وتكون خفيفة الوزن ومرنة نوعًا ما ، وتوصل مع الملحقات بالكبس .

وتكون أقطارها عادة (من قطر ١٦مم ، ٢٠مم ،٢٥مم ، الخ)



أنابيب البكس :- وهي متواجدة على شكل لفات بطول من ٥٠متر إلى ١٠٠متر ويوجد لها غلاف للحماية . وتكون أقطارها عادة (من قطر ١٦ملم ، ٢٠ ملم) .	

صندوق التوزيع :- وهو الذي يثبت في الجدار ويوضع بداخله الموزعات وأنابيب البكس .	

ملحقات أنابيب البكس :-

<table>
<tr><td>١- كوع يثبت على الحائط عند نهاية الماسورة وله
غلاف (جرم) للحماية
أو لتغيير الكوع عند الأعطال.</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">٢- الموزعات (القسامات) وهي متواجدة بأطوال مختلفة وهي تركب داخل
صندوق خاص بها والغرض منها توزيع خطوط المياه .</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>٣- محبس رئيس ويوجد بمقاسات
مختلفة الأقطار وهو يتحكم في
سريان الماء وإغلاقه .</td><td></td></tr>
</table>

العدد اليدوية

لا يوجد عمل فني أو حرفي يمكن إنجازه بدون أدوات أو معدات لإتمام العمل المطلوب ،وفي السنوات الأخيرة شهد العالم تطوراً وتقدماً ملحوظاً لابتكار واستحداث الكثير من العدد والمعدات التي من شأنها المساعدة على إنجاز العمل المطلوب بسهولة ويسر ، والحصول على أفضل النتائج ، و في نفس الوقت فهي توفر أعلى معدلات الأمان لمستخدميها .

وفي مجال التمديدات الصحية تتوفر العديد من العدد اليدوية والمعدّات الثابتة و الماكينات الكهربائية ، لذا يجب أن نتدرب على كيفية العمل بها لتحقيق النتائج المرجوة منها وكيفية الحفاظ عليها وصيانتها وطرق الوقاية من أخطار استخدامها .
وسنتناول في هذه الوحدة العدد والأدوات والمعدّات المستخدمة في التمديدات الصحية، واستخدامات كل معدّة .

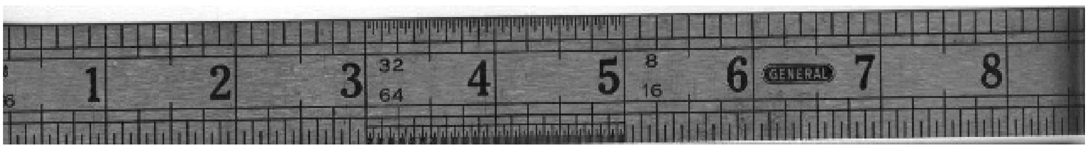
العدد اليدوية المستخدمة في التمديدات الصحية

شريط القياس (المتر) :-



هو أداة لوحدة نظام قياسية عالمية من المقاييس الفرنسية لقياس الأبعاد ، ويصنع من المعدن ويوجد تقسيم من إحدى جهتيه بالسنتيمتر والمتر والجهة الأخرى بالبوصة والقدم.

المسطرة الفولاذية :-



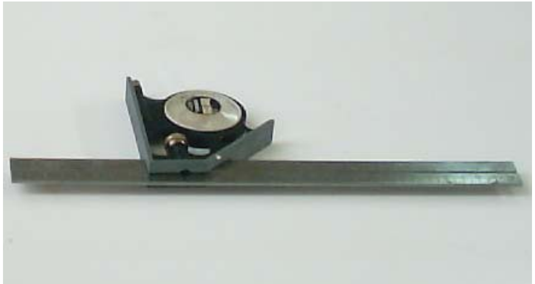
عبارة عن شريحة رقيقة مستطيلة الشكل من الصلب المرن أحد جانبيها مقسم إلى بوصات وأجزائها والجهة الأخرى سنتيمترات ومليمترات وتستخدم في القياس على المعادن.

الزاوية القائمة :-



وتتكون من جناحين من الصلب يصنعان معاً زاوية مقدارها 90 إحداهما رقيقة السمك مقسمة بالسنتتيمتر والبوصات والأخرى سميكة وتستخدم في ضبط الزوايا القائمة على المعادن والأسطح.

الزاوية المتحركة :-



وتتألف من جزأين الجزء الأول عبارة عن قطعة معدنية لها سطحان أحدهما قائم والآخر مائل بزاوية مقدارها ٤٥° لتحديد زوايا الأشكال وتستخدم في ضبط الزوايا القائمة والزوايا ذات °45

منشار ذو إطار متحرك :-



يستخدم في قطع ونشر المعادن ونشر القضبان الحديدية ويركب له سلاح منشار طول ١٠ و ١٢ (بوصة) وذلك حسب المقاس المتوفر لأن إطار المنشار انضباطي ومتحرك حسب السلاح وطول نصله .

منشار يدوي ذو إطار ثابت :-

يستخدم في قطع المواسير والمعادن ويركب له نصل طوله ١٠ بوصات أي مقاس واحد لأن الإطار ثابت وغير متحرك



منشار خشبي :-



يستعمل في نشر الأنابيب البلاستيكية بأقطار مختلفة وفي نشر القطع الخشبية وله يد بلاستيكية أو خشبية وسلاح عريض ثابت .

المبرد المبسط :-

له سطح مخطط بخطوط مفردة أو مزدوجة منه الناعم والخشن والمتوسط ويكثر استخدامه في برادة السطوح المعدنية وتسويتها .



مبرد نصف دائري :-

يستخدم لبرد وتسوية السطوح المعدنية الدائرية وفتحات الأنابيب وغيرها



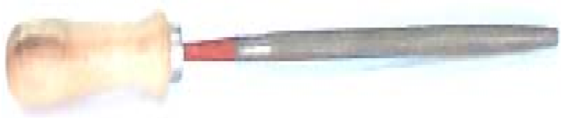
مبرد مثلث :-

ويستخدم في برد الزوايا والأشكال القائمة في المعادن



مبرد ذيل الفار :-

يستخدم في برد الثقوب والأشكال الدائرية والأسطح البيضاوية الشكل .



مبرد خشابي خشن :-

يستخدم في برادة الخشب وأنابيب البلاستيك



مقص مواسير الحديد :-

يتكون من بكرتين وسكين قطع ويدور دورة كاملة حول الماسورة أثناء القص ويستخدم لقص مواسير الحديد من ٢\١ إلى ٢ والنوع الآخر رباعي ويستخدم لعمل الصيانة لأنه يدور ربع لفة .



مقص مواسير النحاس :-

وهو على نوعين مقص ذو بكرتين ومقص ذو أربع بكرات
ويستخدم في قص مواسير النحاس



مقص مواسير البلاستيك :-

ويستخدم في قص مواسير البلاستيك



مقص الأنبوب الحراري :-

وهو نوعان الأول من ١٦مم حتى ٤٠مم والثاني من ٥٠مم حتى ٧٥مم ويستخدم في قص الأنبوب الحراري



مقص الصاج :-

ويستخدم في قص ألواح الصاج والمعادن الرقيقة



مقص بلاط :-

يستخدم في قص بلاط السيراميك و القيشاني وتوجد منه عدة أنواع وأحجام مختلفة



ريمر مواسير الحديد :-

هذه الأداة تستخدم لتنظيف وتخويش ماسورة الحديد من الداخل بعد القص وإزالة الرايش الداخلي منعا للشوائب أو العوالق



ريمر مواسير البلاستيك :-

ويستخدم في تنظيف مواسير البلاستيك من الداخل بعد عملية القص



مفتاح مواسير أبو جلمبو :-

يستعمل في ربط وفك مواسير الحديد وملحقاتها ذات الأقطار المختلفة وهو مصنوع من الصلب وله فكان أماميان مغروزان لمنع انزلاق الفكين على سطح الماسورة ويوجد بمقاسات مختلفة ومتعددة



مفتاح سبانة كروم :-

يستعمل في فك وربط الصواميل والمسامير المضلعة وله مقاسات مختلفة تتناسب مع القطع المراد فكها أو ربطها ويكون انضباطياً أي إن له صامولة ضبط تتحكم في الفكين



مفتاح جنزير :-

:ويستعمل في ربط وفك مواسير الحديد



مفتاح حزام :-



يستخدم في فك وربط مواسير البلاستيك وسيفونات الكروم لعدم خدشها

مفتاح لقط أسود :-



له فكان أحدهما ثابت والآخر متحرك للفتح والإقفال (تصغير وتكبير) يستعمل في فك وربط المواسير وملحقاتها وله مقاسات مختلفة.

مفتاح مغاسل :-



يستخدم لربط وفك الصواميل و العزقات التي تعمل على تثبيت خلاطات المغاسل من أسفل لموقعها الضيق

مفتاح حبة بكس :-

ويستعمل مقاس ٥٥ منه في ربط وفك قلب السخان الكهربائي



مفاتيح سداسية (ألن) :-

تستخدم في ربط وفك المسامير ذات الرؤوس السداسية المفرغة ولها مقاسات مختلفة تتناسب مع رأس المسمار



ريشة ثقب مواسير البلاستيك :-

هي عبارة عن ريشة تركب على الدريل وتستخدم في ثقب مواسير البلاستيك وهي على أقطار متعددة تتراوح بين ١/٤ ١ بوصة ١ ١/٢ بوصة ، ٢ بوصة



أداة تفليج مواسير النحاس :-



أداة تفليج مواسير النحاس ذات قالب وزرجينة (فلير)
وتتكون من جزآن الجزء الأول هو القالب وهو الذي يقوم بتثبيت الماسورة المراد تفليجها
والجزء الثاني هو الزرجينة وهو الذي يقوم بتوسيع الماسورة المراد توسيعها بمسار التفليج

أداة توسيع مواسير النحاس اليدوية :-



وهي عبارة عن قضيب معدني مخروط يتم إدخاله في رأس ماسورة النحاس المراد توسيعها ثم الطرق عليه بالشاكوش من أعلى حتى يتم توسيع قطر الماسورة وهو على أحجام مختلفة حسب قطر الماسورة المراد توسيعها

زرادية بقنوات :-



وهي أداة ذات استخدام عام لمسك ولف القطع ولها فكان بقنوات متعددة تتحكم في سعة فتح الزرادية حسب حجم العمل المطلوب حيث إن تلك القنوات تضبط الفكين ولها مقبض قوي ولها استخدامات كثيرة في عمليات الربط والفك .

أزميل مبسط :-



يستخدم في التكسير أو القطع وله قطاع سداسي أو ثماني وتكون مقدمته مبططة حادة وتوجد منه مقاسات مختلفة

أزميل مدبب :-



وهو مسلوب المقدمة وحاد وله مقبض واق من المطاط ويستخدم في ثقب الجدران وحفر الخرسانة وهو على مقاسات مختلفة

أزميل إخراج الأسنان المكسورة :-



ويصنع من المعدن الصلب القاسي ويستخدم في إخراج الأسنان المكسورة داخل الماسورة وهو على مقاسات مختلفة تبدأ من ١/٢بوصة حتى ٢بوصة

سنبك نقطة مركزي :-

ويصنع من المعدن الصلب القاسي وله طرف مستدق ومدبب يستخدم لعمل نقاط على أسطح المعادن ومسامير الحديد كدليل عند القيام بثقبها



إزميل تفريغ :-

ويصنع من الصلب وله طوق دائر مثقوب حاد لقطع وقص الكاسكيت أو الجلد الخاص بالخلاطات والمحابس والحنفيات وليات المغاسل حسب القطر المطلوب وله عدة مقاسات مختلفة



ميزان ماء :-

يستخدم في تسوية وضبط استقامة الأسطح بشكل عمودي و أفقي وفي ضبط مستويات الأنابيب أفقيا ورأسيا وتتم تسوية الأسطح بفقاعات الماء المثبتة على جسم الميزان داخل أنبوب زجاجي



مسطرين (ملعقة إسمنت) :-



ويستخدم في الأعمال الإنشائية وخلط الإسمنت للبناء والترميم وغير ذلك وهو عبارة عن قطعة صاج معدنية مبسطة لها يد خشبية وله مقاسات مختلفة .

المفكّات :-



ويمكن أن تصنف بناء على شكل رؤوسها إلى :

١. مفك ذي رأس عادي: يستخدم في ربط وفك المسامير والبراغي التي لها مجرى في رؤوسها العلوية .
٢. مفك ذي رأس مربع: يستخدم في ربط وفك المسامير والبراغي التي لها مجرى رباعي في رؤوسها العلوية.

مطرقة التكسير :-



وزن الرأس ١٠٠٠ جرام وتستعمل في تكسير الجدران والبلك ولها يد خشبية طولها ٣٧سم تقريبا ولها وجه مستعرض ويوجد منها بوزن ٥٠٠ جرام

المطرقة ذات الوجه الكروي :-



وتوجد بأحجام مختلفة وتستعمل في الطرق على الإزميل والسنابك

المطرقة المخلبية :-

وهي ذات مخلب تستخدم في خلع المسامير



المطرقة الثقيلة :-

وتوجد بأوزان مختلفة ٥ كيلو جرام ، ٧ كيلو جرام

وتستخدم في أعمال التكسير



الملازم المستخدمة في التمديدات الصحية

ملزمة مواسير جنزير :-



وهي على نوعين النوع الأول يركب على طاولة العمل والنوع الآخر يركب على حامل متنقل ولها سلسلة طويلة لربط مواسير الحديد المجلفن أثناء القطع أو التسنين وهما على مقاسات وأحجام مختلفة

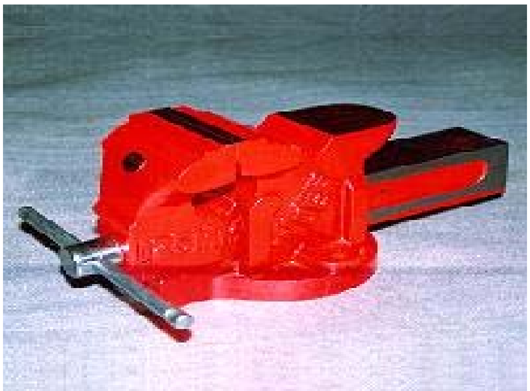
ملزمة مواسير متنقلة :-



تستخدم في ربط مواسير الحديد وتثبيتها أثناء عمليات القطع والتسنين والربط بالملحقات المختلفة ولها قاعدة بثلاث أرجل ليسهل التنقل بها إلى موقع العمل .

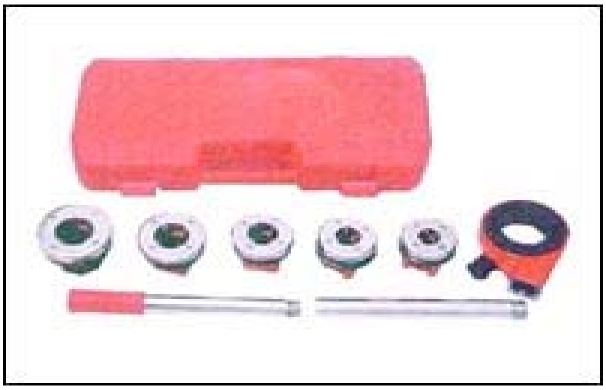
ملزمة بنك عمل :-

تثبت على طاولة ولها فكان قويان لتثبيت القطع المعدنية وغير المعدنية بين فكيها ولها مقاسات وأحجام مختلفة وهي متعددة الأغراض



ماكينة التسنين اليدوية(البفتة) :-

تستخدم في تسنين مواسير الحديد من قطر ٢/١ وحتى ٢ بوصة عن طريق تغيير اللقم حسب قطر الماسورة المراد تسنينها



المزيتة :-

تستخدم في وضع الزيت على السن أثناء عملية تسنين مواسير الحديد المجلفن وذلك للتبريد وتسهيل عملية التسنين بالبفتة .



المعدات الكهربائية

مثقاب كهربائي " دريل" :-

يستخدم في عمل الثقوب في الحوائط والمعادن والبلاستيك وهو على أنواع وأحجام مختلفة



مطرقة التكسير الكهربائية :-

وتستخدم في تكسير الخرسانة وفتح الثقوب داخل الجدران وكذلك في تكسير الأرضيات المختلفة أثناء إنشاء خطوط المجاري



ماكينة لحام الأنابيب الحرارية :-

هي ماكينة خاصة لتوصيل الأنابيب الحرارية مجهزة بملحقات مختلفة الأقطار ويتم تركيب القطر المراد استخدامه على الماكينة حسب نوع الأنبوب المستخدم



ماكينة التسنين الكهربائية :-

تستخدم في تسنين وقطع أنابيب الحديد ذات الأقطار المختلفة كما يوجد بها ريمر لتنظيف الماسورة بعد القطع ويمكن تسنين جميع أقطار المواسير الحديد عليها ..



المقود الكهربائي :-

يستخدم في تسنين مواسير الحديد المجلفن من ١/٢" إلى ٢"



المثقاب الكهربائي :-

يستخدم في عمل الثقوب في المعادن ويثبت على قاعدة عمودية وله ملزمة لتثبيت قطعة العمل أثناء عملية الثقب وتوجد منه أحجام مختلفة



ماكينة حجر الجلخ :-

تستخدم في تنظيف وجلخ وإزالة وتسوية سطوح المعادن وتثبت على قاعدة أو بنك عمل كما يمكن تركيب فرشة خاصة لتنظيف المعادن عليها



منشار الصينية الكهربائي :-

يستخدم في قطع مواسير البلاستيك وخاصة الأقطار الكبيرة ولها ملزمة لتثبت الماسورة أثناء عملية القطع ويحذر استخدامها لقطع المعادن



الصاروخ :-

وهو أداة كهربائية يشبه إلى حد كبير ماكينة حجر الجلخ وهو يستخدم في قطع أسياخ الحديد وتجليخ المعادن وقطعها ويمكن أن يقطع الأخشاب والبلاستيك ولكن يجب تغيير الأسطوانة حسب الاستعمال



ثنّايات المواسير والأنابيب

ماكينة الثني الهيدروليكية :-



تستخدم في ثني أنابيب الحديد ذات الأقطار المختلفة بزوايا متعددة وهذه الآلة تعمل بواسطة المكبس الأسطواني الهيدروليكي بالزيت الموجود داخل أسطوانة المكبس كما يوجد منها نوع يعمل بالكهرباء

أداة ثني مواسير النحاس :-



تستخدم في ثني مواسير النحاس ذات الأقطار المختلفة بزوايا متعددة

أداة ثني مواسير النحاس (السست) :-

تستخدم في ثني مواسير النحاس ذات الأقطار الصغيرة والمواسير اللينة فقط بزوايا متعددة

ماكينة تنظيف النحاس الكهربائية :-



وتستخدم في تنظيف الأنابيب النحاسية والتركيبات الأخرى مثل الأكواع والمشتركات من الداخل والخارج وتستخدم في إزالة الحواف الداخلية الحادة التي تكونت نتيجة لقطع الأنبوب بواسطة المنشار أو مقص الأنابيب

ماكينات الفحص والتسليك

ماكينة فحص وتسليك مواسير الصرف الصحي :-



تستخدم لتنظيف وتسليك أنابيب الصرف وإزالة أي انسداد في خطوط المجاري ذات الأقطار الكبيرة وهي متحركة وعلى عجلات



تستخدم لتنظيف وتسليك أنابيب الصرف وإزالة أي انسداد في خطوط المجاري للمغاسل وأحواض المطبخ وهي تستخدم في الأقطار الصغيرة للمواسير

ماكينة فحص التسربات :-



هي ماكينة يدوية عبارة عن طرمبة لكبس الماء داخل الأنابيب لاختبار سلامة التوصيلات من التسربات قبل التلييس

ملحوظات المتدرب:

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **العدد اليدوية** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	تعرفت على الغراء ومعلومات التنظيف				
٢	تعرفت على السبيكة الطرية				
٣	تعرفت على الشريط (الشريط اللاصق)				
٤	تعرفت على جميع أنواع الأنابيب				
٥	حدّد استعمالات ملحقات أنابيب الحديد				
٦	قارن بين أنواع أنابيب البلاستيك وملحقاتها				
٧	حدّد استعمال أنابيب النحاس				
٨	تمكن من تسمية ملحقات أنابيب البكس (الهيبورث)				
٩	تعرّف على الأنابيب الحرارية ومقاساتها				
١٠	تعرفت على استخدامات عدد القياس				
١١	تعرفت على استخدامات عدد القطع				
١٢	تعرفت على استخدامات عدد الثقب				
١٣	استطعت عمل صيانة للعدد				
١٤	تعرفت على أماكن التخزين للعدد				
١٥	تعرفت على طرق اختيار سلامة العدد				
١٦	تعرفت على عدد التسنين اليدوي والكهربائي				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	تعرفت على السبيكة الطرية					
٢	تعرفت على الشريط (الشريط اللاصق)					
٣	تعرفت على جميع أنواع الأنابيب					
٤	حدّد استعمالات ملحقات أنابيب الحديد					
٥	قارن بين أنواع أنابيب البلاستيك وملحقاتها					
٦	حدّد استعمال أنابيب النحاس					
٧	تمكن من تسمية ملحقات أنابيب البكس (الهيبورث)					
٨	تعرّف على الأنابيب الحرارية ومقاساتها					
٩	تعرفت على استخدامات عدد القياس					
١٠	تعرفت على استخدامات عدد القطع					
١١	تعرف على أنواع المفاتيح المختلفة					
١٢	تمكن من ربط نصاب منشار حراري					
١٣	استطاع تغيير عجلة القطع لمقص مواسير					
١٤	حدد أقطار لقم بفتة التسنين					
١٥	قارن بين أنواع المطارق					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١. يستخدم المشترك الثلاثي (T) لتغيير الاتجاه إلى أربعة اتجاهات ( )
٢. تستخدم الجلبة لربط ماسورتين على خط مستقيم ( )
٣. لإغلاق نهاية الماسورة (نضع كوع 90) ( )
٤. لتوصيل ملحقات البلاستيك مع الأنابيب نستخدم الغراء ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- تتم عملية توصيل ملحقات الحديد مع الأنابيب عن طريق
(الربط – اللحام)

٢- لتحويل خط أنابيب من مقاس كبير إلى صغير نستخدم
(جلبة ذكر – نقاص)

٣- لتغيير اتجاه خط ماء بزاوية قائمة نضع
(كوع٩٠ – كوع 45°)

٤- ملحقة تتكون من عدة أجزاء هي
(سدة – شد وصل)

٣) اكتب باختصار عن أربعة أنواع من الملحقات الشائعة الاستخدام
(أنواعها ، ووظائفها)

٤) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١- تستعمل الزاوية القائمة في تنعيم أسطح المعادن . ( )
٢- يستخدم الريمر في تنظيف المواسير من الداخل بعد القطع . ( )
٣- يستخدم أبو جلمبو في قطع مواسير الحديد . ( )
٤- تستخدم البفتة في تسنين مواسير النحاس . ( )

٥) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- المتر يساوي (١٠٠سم ، ١٠سم)

٢- المقود الكهربائي يستخدم في (تسنين المواسير الحديد ، قطع المواسير الحديد)

٣- البفتة تستخدم في (تسنين المواسير الحديد ، تسنين مواسير النحاس) .

٦) أكمل ما يأتي

- يستخدم المنشار الحديدي في ....بينما السراق في ....
- ماكينة الثني الهيدروليكية تستخدم في ....

٧) اذكر أنواع المطارق واستخدام كل منها

الأساسيات

مواسير الحديد

مواسير الحديد



ذكرنا في الوحدة الأولى أن مواسير الحديد هامة في تمديد شبكات التغذية لمياه الشرب و التغذية بالمياه الباردة والحارة ، و لتمديد تلك الشبكات لا بد من إجراء عمليات القطع للمواسير حسب الأطوال اللازمة ، وإجراء عمليات التسنين والوصل وتجميع المواسير بالملحقات المختلفة و إحكام الربط و الاختبار .

وفي هذه الوحدة سنتدرب على كيفية قص مواسير الحديد و تنظيف الرايش ، و كذلك عمليات التسنين بالعدد اليدوية ، و التدريب على القص وإزالة الرايش والتسنين بماكينة التسنين الكهربائية والمقود ، وإجراء عمليات الثني والتشكيل للمواسير ، وتنفيذ بعض التمارين البسيطة لإكساب المتدرب المهارة والقدرة على تنفيذ مختلف الأعمال الخاصة بمواسير الحديد .

وبنهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قطع أنابيب الحديد بالمنشار المعدني اليدوي ،و على تسنين أنابيب الحديد باستخدام بفتة التسنين بسقاطة ، و قطع أنابيب الحديد بمقص الحديد أحادي العجلة،وعلى تسنين أنابيب الحديد باستخدام ماكينة التسنين الكهربائية ،و تسنين أنابيب الحديد باستخدام المقود الكهربائي ، و على ثني وتشكيل أنابيب الحديد باستخدام ماكينة الثني الهيدروليكية و قادراً على توصيل أنابيب الحديد ببعضها وبملحقاتها.

التمرين الأول

قطع المواسير باستخدام المنشار المعدني اليدوي

النشاط المطلوب :-

قم بأعمال قطع مواسير الحديد المجلفن قطر ١/٢ " ، ٣/٤" بطول ٥ سم ،١٠سم ، ١٥سم مستخدماً منشاراً معدنياً يدوياً وفقاً للصورة التالية :-

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة من أقطار مختلفة .





العدد والأدوات المستخدمة :-

١- منشار يدوي
٢- مبرد مسطح (مبسط) .
٣- شريط قياس
٤- زاوية قائمة
٥- ملزمة مواسير
٦- قلم علام

المواد الخام :-

١- ماسورة حديد قطر ١/٢" أو ٣/٤" بطول ٥٠سم
٢- سلاح منشار (نصل)
٣- قطعة قماش

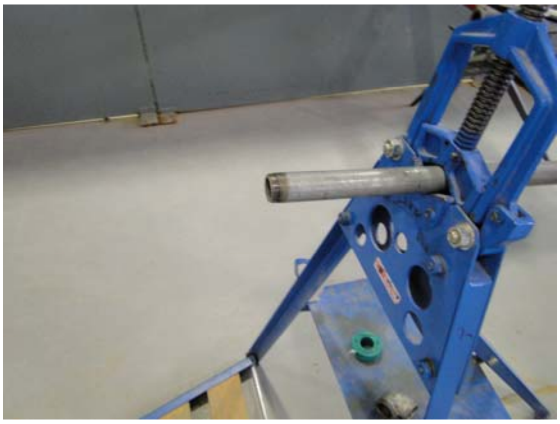
أدوات السـلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السـلامة .

خطوات تنفيذ العمل :-



١- ارتداء مـلابس الأمن والسـلامة .

٢- ثبّت الماسورة المراد قطعها على الملزمة



٣- خذ القياس المطلوب (٥سم)

٤- علّم مكان القطع



٥- ضع إحدى قدميك إلى الأمام والأخرى إلى الخلف و قف في وضعك الطبيعي



٦- قم بالاستعداد للنشر واضعا طرف النصل للمنشار على مكان التحديد في الماسورة



٧- ابدأ في النشر بضغط المنشار على المكان المحدد وتمريره عليه



٨- قم بإزالة الرايش مستخدماً المبرد.

٩- نظف موقع العمل .

التمرين الثاني

قطع المواسير باستخدام المقص

النشاط المطلوب :-

قم بقص أنبوب حديدي قطره ١/٢ بوصة وطوله ٢٠سم باستخدام مقص حديد أحادي العجلة بأطوال يحددها المدرب .

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٣/٤ بوصة





العدد والأدوات المستخدمة :-

١- مقص حديد أحادي العجلة
٢- متر قياس
٣- ملزمة مواسير
٤- ريمر
٥- قلم للعلام

المواد الخام :-

١- ماسورة حديد ١/٢"

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات تنفيذ العمل :-



١- ارتداء ملابس الأمن والسلامة .
٢- ثبّت الماسورة المراد قصها في الملزمة .
٣- أخذ المقاسات المطلوبة .
٤- فحص عجلة القطع .
٥- ضع عجلة القطع على العلام فوق الماسورة .



٦- شدّ عجلة القطع على الماسورة .
٧- لفّ مقص المواسير حول الماسورة (عكس عقارب الساعة) مع الشد لمقبض المقص مع كل دورة.



٨- نظّف الماسورة بالريمر.
٩- نظّف منطقة العمل .

التمرين الثالث

التسنين باستخدام البفتة اليدوية

النشاط المطلوب :-

قم بتسنين ماسورة حديد ٣/٤ بوصة بطول ١٣سم ، ١٧سم ، ٢٥سم ، باستخدام بفتة التسنين بسقاطة مع استخدام الريمر في إزالة الرايش كما هو مبين بالرسم

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على مواسير من أقطار مختلفة .



العدد والأدوات المستخدمة :-

١- مقص مواسير
٢- بفتة تسنين بسقاطة
٣- ملزمة مواسير
٤- ريمر
٥- متر قياس
٦- مزيتة
٧- قلم للعلام

المواد الخام :-

١- ماسورة حديد ٣/٤"

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات تنفيذ العمل :-

١- ارتداء ملابس الأمن والسلامة .

٢- جهز العدد والخامات المطلوبة للعمل

٣- حدّد المقاسات المطلوبة على المواسير



٤- اربط الماسورة في الملزمة



٥- اقطع الماسورة بآلة مناسبة كما تعلمت في التمارين السابقة .



٦- نظّف الماسورة بالريمر .



٧- قم بعملية التسنين باستخدام البفتة اليدوية.



٨- قم بتزييت لقم البفتة أثناء عملية التسنين باستخدام المزيتة.

٩- نظّف موقع العمل .



التمرين الرابع

التسنين باستخدام ماكينة التسنين الكهربائية

النشاط المطلوب :-

سنّن ماسورة حديد قطر ١/٢" بطول ١٢سم وماسورة حديد قطر ٣/٤" بطول ١٢سم وماسورة حديد ١" بوصة بطول ١٢ سم مستخدما ماكينة التسنين الكهربائية في عمليات القطع وإزالة الرايش والتسنين

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٣/٤ بوصة وقطر١"



العدد والأدوات المستخدمة :-

١. ماكينة تسنين كهربائية ١/٢ بوصة، ٣/٤ بوصة، ١ بوصة
٢. متر قياس
٣. قلم علام

المواد الخام :-

١. مواسير حديد قطر ١/٢ بوصة
٢. مواسير حديد قطر ٣/٤ بوصة
٣. مواسير حديد قطر ١ بوصة

أدوات **السلامة** :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات تنفيذ العمل :-

١. ارتداء ملابس الأمن والسلامة .

٢. جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ .

٣. حدّد المقاسات على مواسير الحديد ١/٢" ، ٣/٤" ، ١ بوصة



٤. قص الماسورة ١/٢بوصة على الماكينة ونظف الرايش بالريمر الموجود بالماكينة



٥. ضبط لقمة التسنين على ١/٢ بوصة وسنن الماسورة





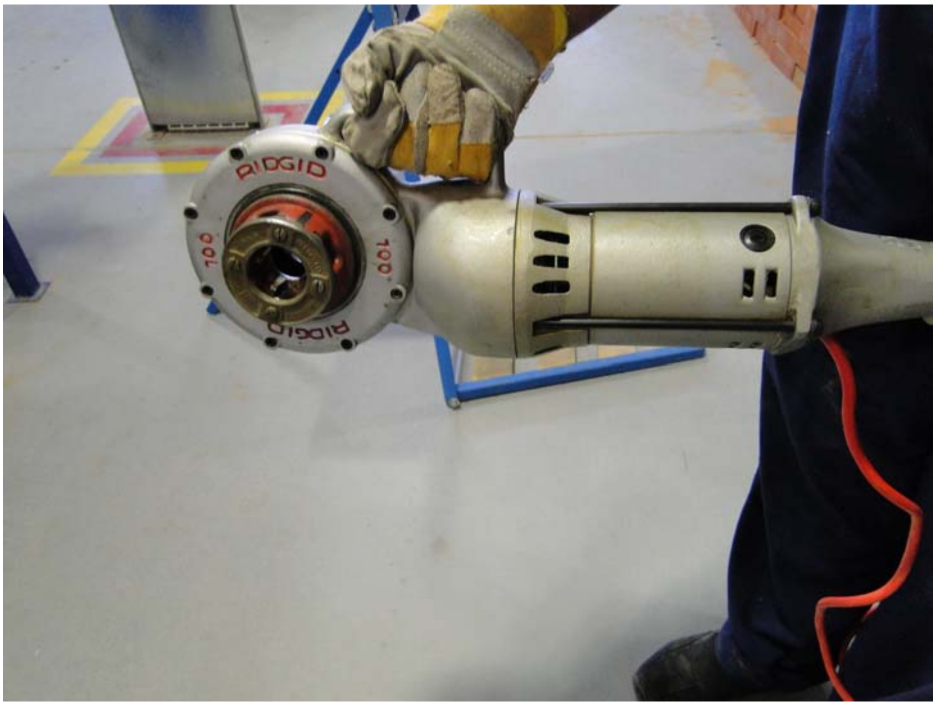
٦. بدأ في عملية التسنين
٧. تأكّد من المقاسات وجودة السن
٨. نظّف موقع العمل

التمرين الخامس

التسنين باستخدام المقود الكهربائي

النشاط المطلوب :-

سنّن ماسورة حديد قطر ٣/٤" بطول ٢٥سم باستخدام المقود الكهربائي .



العدد والأدوات المستخدمة :-

١. متر قياس
٢. ملزمة مواسير
٣. مقص مواسير حديد
٤. مقود كهربائي
٥. ريمر مواسير حديد
٦. مزيتة

المواد الخام :-

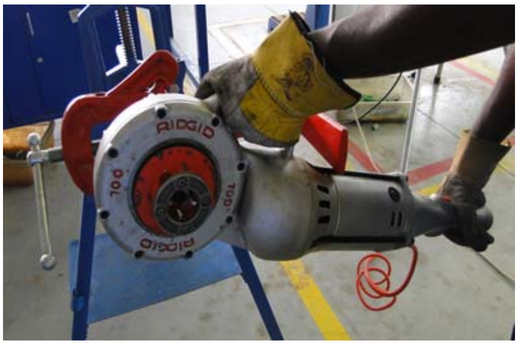
مواسير حديد قطر ٣/٤"

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- ارتداء ملابس الأمن والسلامة .
٢- جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ
٣- حدّد المقاس المطلوب على الماسورة
٤- قصّ ماسورة الحديد بالمقص
٥- نظّف الماسورة بالريمر
٦- اربط الماسورة في الملزمة
٧- جهّز المقود للعمل وتخير اللقمة المطلوبة للعمل وركّبها داخله



٨- ابدأ عملية التسنين من الجهتين للماسورة
٩- نظّف موقع العمل



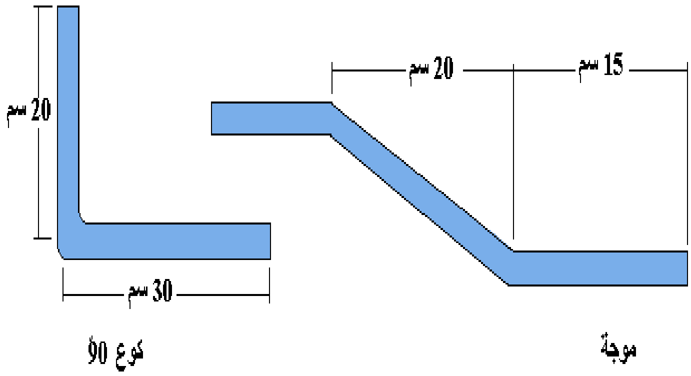
التمرين السادس

الثني باستخدام ماكينة الثني الهيدروليكية

النشاط المطلوب :-

قم بثني ماسورة حديد قطر ٣/٤" بزاوية ٩٠ درجة ، وأخرى بزاوية 120ْ عند طول ٤٠ سم وعمل كوع موجة مستخدماً ماكينة الثني الهيدروليكية ،





تشكيل مواسير الحديد (موجة)

العدد والأدوات المستخدمة :-

١. شريط قياس
٢. مقص مواسير حديد
٣. ريمر
٤. بفتة تسنين
٥. زاوية علام
٦. ملزمة مواسير
٧. ماكينة ثني مواسير هيدروليكية
٨. مزيتة
٩. ميزان مياه

المواد الخام :-

مواسير حديد قطر ٣/٤" .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- ارتداء ملابس الأمن والسلامة .
٢- جهّز العدد والخامات المطلوبة للعمل
٣- حدّد المقاسات المطلوبة على المواسير



٤- اربط الماسورة في الملزمة



٥- اقطع ماسورة الحديد حسب المقاس



٦- نظّف الماسورة بالريمر



٧- سنّن الماسورة بالبفتة

٨- حدّد أماكن الثني على الماسورة



٩- اثن الماسورة باستعمال ماكينة الثني



١٠- تأكد من مقاسات التمرين



.

١١- اضبط زوايا الثني وصحح الخطأ بالميزان

١٢- نظّف مكان العمل



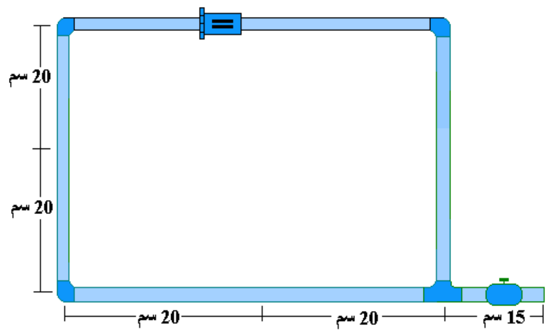
.

التمرين السابع

تجميع تمرين باستخدام البفتة اليدوية

النشاط المطلوب :-

قم بقص وتسنين وتوصيل التمرين التالي بمواسير حديد بقطر ١/٢ بوصة باستخدام بفتة التسنين اليدوية



تجميع تمرين من مواسير الحديد المجلفن

العدد والأدوات المستخدمة :-

١. متر قياس
٢. قلم علام
٣. مقص مواسير
٤. ريمر
٥. بفتة تسنين
٦. مفتاح أبو جلمبو ١٢
٧. مفتاح أبو جلمبو ١٤
٨. مزيتة
٩. ملزمة مواسير

المواد الخام :-

١. مواسير حديد مجلفن قطر ١/٢ بوصة .
٢. كوع 90 حديد مجلفن ١/٢ بوصة .

٣. مشترك (قسام) حديد مجلفن ١/٢ بوصة .

٤. شد وصل ، جلبة حديد مجلفن ١/٢ بوصة .

٥. صامولة زنق حديد مجلفن ١/٢ بوصة . ٦- تيب .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ

٢- حدّد المسافات المطلوبة على المواسير

٣- اقطع المواسير بالطول اللازم

٤- نظّف الرايش بالريمر

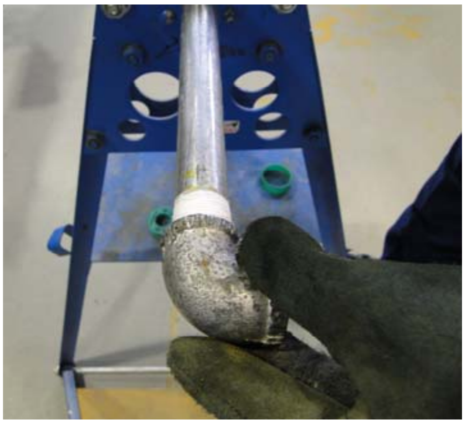
٥- سنّن طرف الماسورة



٦- ضع الشريط على سن الماسورة



٧- اربط المحلقات بالمواسير

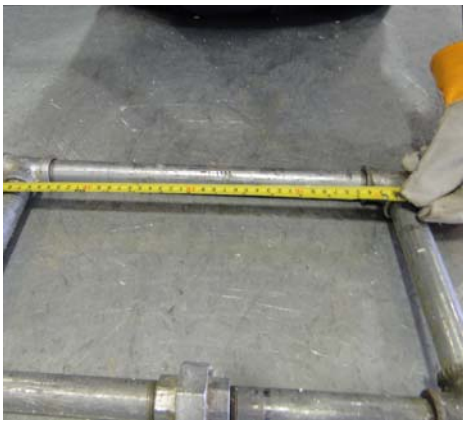


٨- اربط أجزاء التمرين .



٩- تأكّد من المقاسات بعد الربط .

١٠- نظّف منطقة العمل .

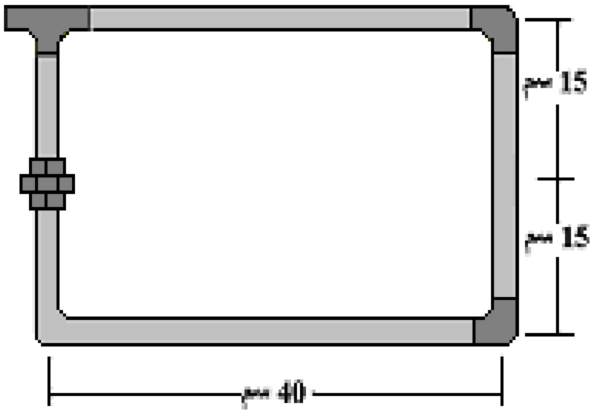


التمرين الثامن

تجميع تمرين باستخدام البفتة اليدوية

النشاط المطلوب :-

قم بقص وتسنين وتوصيل التمرين التالي (حسب الرسم) بمواسير حديد بقطر ٣/٤ بوصة باستخدام بفتة التسنين اليدوية



تجميع تمرين من مواسير الحديد المجلفن

العدد والأدوات المستخدمة :-

١. متر قياس
٢. قلم علام
٣. مقص مواسير
٤. ريمر
٥. بفتة تسنين
٦. ملزمة مواسير
٧. مفتاح أبو جلمبو ١٢
٨. مفتاح أبو جلمبو ١٤
٩ - ماكينة الثني الهيدروليكية

المواد الخام :-

١. ماسورة حديد ٣/٤"
٢. كوع 90 ٣/٤"

٣. مشترك (قسام) ٣/٤"
٤. شد وصل ٣/٤"
٥. تيب

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ
٢- تأكّد من المقاسات وحددها
٣- قصّ مواسير الحديد بالمقص



٤- نظّف الماسورة بالريمر
٥- سنن طرف كل ماسورة





٦- ضع الشريط على السن



٧- اربط الماسورة بالملحقات

٨- راجع المقاسات بعد الربط

٩- نظّف منطقة العمل



١٠- يمكن القيام بنفس الخطوات لتجميع تمرين أكثر تعقيداً

ملحوظات المتدرب:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ملحوظات المتدرب:

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواسير الحديد** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال المواسير الحديد				
٢	قطعت مواسير الحديد باستخدام المنشار				
٣	قمت بقص مواسير الحديد باستخدام المقص				
٤	نظفت الماسورة باستخدام الريمر				
٥	سننت الماسورة باستخدام البفتة				
٦	سننت الماسورة باستخدام المقود				
٧	سننت الماسورة باستخدام الماكينة				
٨	ثنيت وشكلت مواسير الحديد				
٩	قمت بتوصيل مواسير الحديد بالملحقات المختلفة				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الماسورة ذات القطر الصحيح					
٢	ركّب نصل المنشار بطريقة صحيحة					
٣	قاس وعلّم الماسورة بدقة					
٤	قطع الماسورة بشكل قائم					
٥	قص الماسورة بالمقص بطريقة صحيحة					
٦	أزال الرايش باستخدام الريمر					
٧	اختار اللقمة بالقطر الصحيح					
٨	سنن الماسورة مراعياً طول السن					
٩	استخدم المقود الكهربائي في التسنين					
١٠	تمكّن من التسنين باستخدام ماكينة تسنين كهربائية					
١١	وصّل مواسير الحديد بالملحقات بطريقة صحيحة					
١٢	اختبر التوصيلات وصحح الأخطاء					
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين يطبقها المتدرب

التمرين الأول :- **(هداف التمرين)**

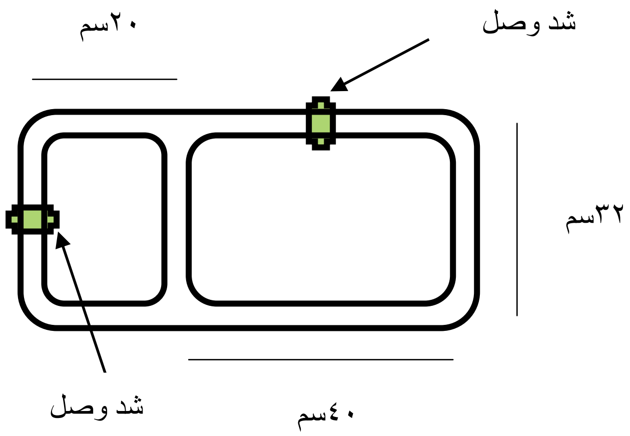
١- تحديد أنواع الملحقات المستخدمة وكمياتها.

٢- تحديد مقاسات وأطوال المواسير بدقة.

٣- تحديد العدد والأدوات المستخدمة.

٤- تحديد أدوات الأمن والسلامة المستخدمة.

يقوم المتدرب بتنفيذ التمرين الموضح بالصورة والرسم حسب المقاسات الموضحة باستخدام مواسير حديد مجلفن قطر٣/٤ بوصة





تجميع تمرين من مواسير الحديد المجلفن

التمرين الثاني :- (أهداف التمرين)

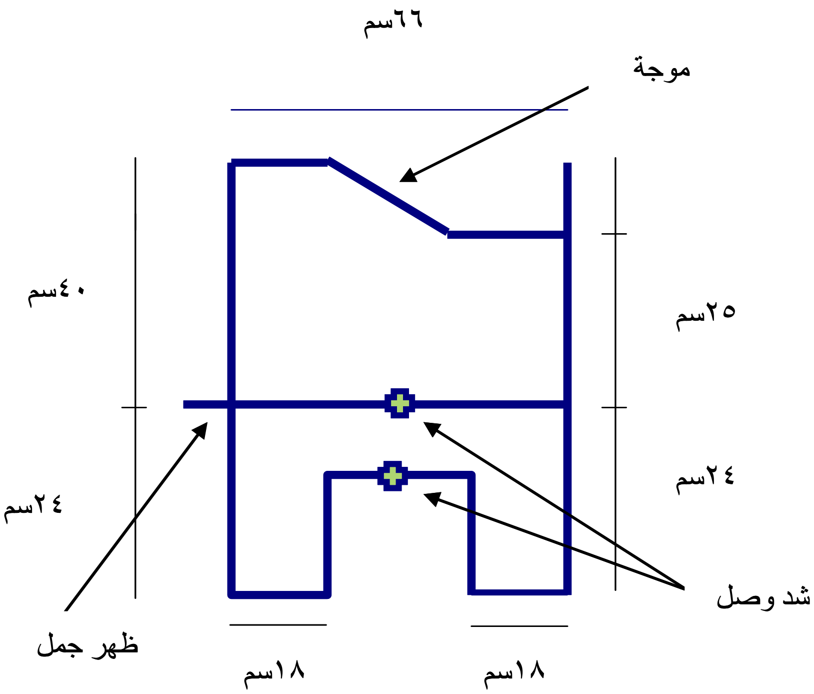
١- تحديد أنواع الملحقات المستخدمة وكمياتها.

٢- تحديد مقاسات وأطوال المواسير بدقة.

٣- تحديد العدد والأدوات المستخدمة.

٤- تحديد أدوات الأمن والسلامة المستخدمة.

يقوم المتدرب بتنفيذ التمرين الموضح بالصورة والرسم حسب المقاسات الموضحة باستخدام مواسير حديد مجلفن قطر ٣/٤ بوصة





تجميع تمرين من مواسير الحديد المجلفن

تجميع تمرين من مواسير الحديد المجلفن

التمرين الثالث :- (أهداف التمرين)

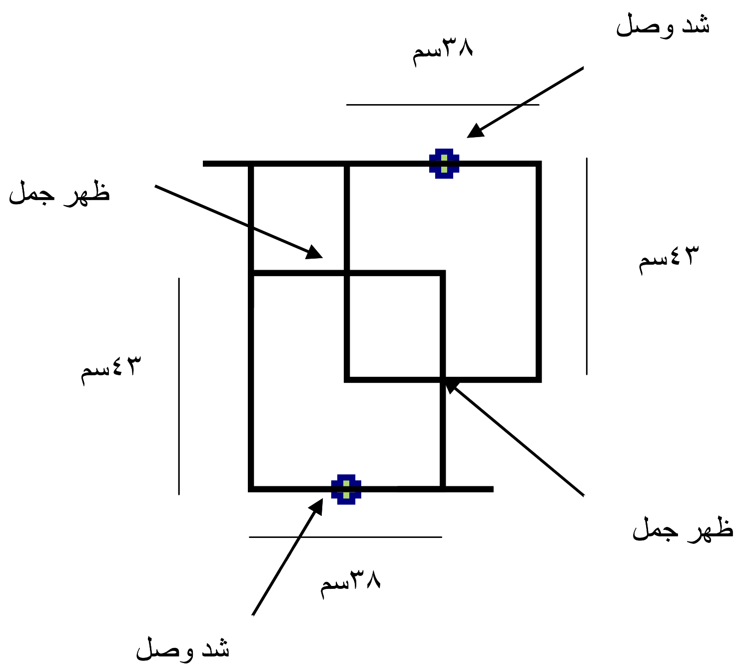
١- تحديد أنواع الملحقات المستخدمة وكمياتها.

٢- تحديد مقاسات وأطوال المواسير بدقة.

٣- تحديد العدد والأدوات المستخدمة.

٤- تحديد أدوات الأمن والسلامة المستخدمة.

يقوم المتدرب بتنفيذ التمرين الموضح بالصورة والرسم حسب المقاسات الموضحة باستخدام مواسير حديد مجلفن قطر٣/٤ بوصة





تجميع تمرين من مواسير الحديد المجلفن

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

تستخدم ملزمة المواسير في تثبيت الماسورة أثناء العمل ( )

١- يستخدم الريمر في تسنين الماسورة الحديد ( )

٢- مواسير الحديد المجلفن صعبة الثني والتشكيل ( )

٣- يستخدم شد الوصل في تجميع مواسير الحديد ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- تستخدم ماكينة الثني الهيدروليكية في (تسنين المواسير ، تكويع المواسير)

٢- يستخدم لربط الملحقات (مفتاح أبو جلمبو ، مفك عادي)

٣- تبدأ أقطار مواسير الحديد من (١/٢بوصة ، ٣ بوصة)

٣) أكمل ما يأتي :

تقاس المواسير الحديد المربوطة بالملحقات بإحدى الطرق الآتية

١- من الطرف إلى ....

٢- من المركز إلى ....

٣- من الظهر إلى ....

٤) اشرح باختصار طريقة قص ماسورة حديد

(الأداة المستخدمة ، أدوات القياس المستخدمة ، الطريقة)

الأساسيات

مواسير البلاستيك

مواسير البلاستيك



تصنع مواسير البلاستيك من مواد كيميائية مختلفة والمادة الخام المستخدمة في صنع المواد البلاستيكية هي (البولي كلوريد فينيل) ، وتتميز أنابيب البلاستيك بأنها خفيفة الوزن ورخيصة الثمن وتقاوم التآكل وجدرانها الداخلية شديدة النعومة وسهلة الوصل ببعضها .

استخدامات وأنواع أنابيب البلاستيك :-

تستخدم أنابيب البلاستيك في تمديد خطوط الصرف والتغذية المختلفة ، وتختلف استخدامات أنابيب البلاستيك تبعاً لاختلاف أنواعها ، وأكثر أنواع أنابيب البلاستيك استخداماً هي الأنواع الآتية :

- (ABS) ويستخدم في أنظمة الصرف ، ولهذا النوع من الأنابيب مظهر أسود وجدران سميكة بحيث يمكن تركيبها تحت الأرض وفوق سطحها أيضا .
- (PVC) وهو ذو لون فاتح ويستخدم في أنابيب الصرف والتغذية ، وهذا النوع من عيوبه ضعف مقاومته للحرارة ومعدّل تمدده مرتفع جداً ، ولهذه الأسباب يجب عدم استخدام هذا النوع في نقل المياه شديدة الحرارة أو البرودة .
- (CPVC)وهو ذو لون كريمي بلاستيكي صنع خصيصاً لكي يتحمل درجات الحرارة المرتفعة ولهذا السبب فإنه يستخدم في نقل المياه الساخنة والمواد الكيميائية وهو الأكثر انتشاراً واستعمالاً .

قياسات أنابيب البلاستيك :-

تقاس مواسير البلاستيك وملحقاتها بالبوصة والمليمتر و أطوالها ٦ متر ، و تتوفر أنابيب البلاستيك من نوعي (PVC) و(ABS) من قياسات تتراوح بين ٣/٤ بوصة إلى ٦ بوصات وتتوفر هذه الأنابيب بأطوال ١٠ ،٢٠ قدم ، أما أنابيب (CPVC) فتتوافر بأطوال ١٠ أقدام وبأقطار مختلفة تبدأ من ١/٢ بوصة .

أنابيب البلاستيك – المجاري upvc

"يستخدم نظام أنابيب الكلوريد المتعدد الفاينل (uPVC) "بلاستيكس أن آي سي" الخاص بالمجاري ومياه الصرف الصحي بشكل مكثف تحت سطح الأرض وفي داخل الأبنية. إن نظام الأنابيب هذا لا يسمح بحصول أي تسرب أو نزّ لمياه الصرف الصحي وبالتالي يمنع ارتشاح الباكتيريا المؤذية والأمراض في الأجواء. إن نظام أنابيب uPVC لا يتفاعل مع المواد الملوثة للتراب أو الحموضة أو المياه المبتذلة أو مياه الصرف الصحي التي تمر عبره. إلى ذلك، إن سطح هذه الأنابيب الناعم والمنتظم تسمح بتدفق المياه بشكل أفضل وبتخفيف عدد العوائق إلى أكبر حدّ ممكن.

التطبيقات النموذجية لأنابيب البلاستك ـ المجاري

مجاري الأبنية، وأنظمة الصرف الصحي الجوفية في المنازل والمصانع، مجاري مياه الأمطار الخاصة بالمنازل والمصانع، مساحات التخلص من أنظمة المجاري العفنية والارتشاح، المجاري الجوفية للأراضي المنخفضة وتلك السطحية منها، ومصادر المجاري الرئيسية وخدمة الصرف الصحي.



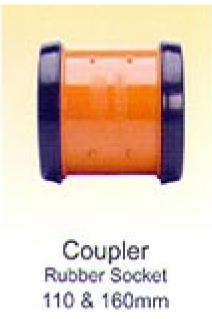
تحويلة (نقاص)
١١٠ & ١٦٠مم



تحويلة (نقاص + ربلة)
١١٠ & ١٦٠مم



جلبة
١١٠ & ١٦٠مم



جلبة مع الربلة
١١٠ & ١٦٠مم



قسام y 45˚



قسام y مع الربلة 45˚

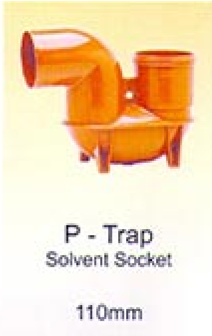


قسامT 90˚



قسام T 90˚ +ربلة

١١٠ & ١٦٠مم ١١٠ & ١٦٠مم ١١٠مم ١١٠مم









كوع ريحة	كوع ريحة+ربلة	قسام y مسلوب 45°	قسامy مسلوب 45°+ربلة
١١٠مم	١١٠مم	١١٠×١٦٠مم	١١٠×١٦٠مم

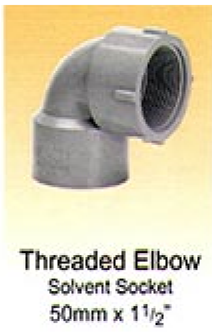


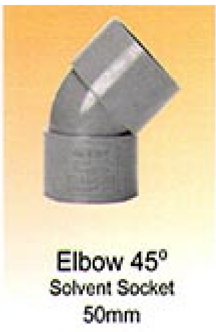




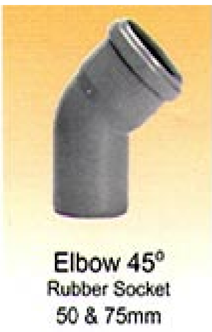


كوع 90°	كوع 90°	كوع 90°+ربلة	محول (نقاص)
٥٠مم	٥٠ & ٧٥مم	٥٠ & ٧٥مم	١١٠×٧٥ ، ١١٠×٥٠مم









كوع 90° بسن	كوع 45°	كوع 45° رأس وذيل	كوع مسلوب 45°+ربلة
٥٠مم × "1 1/2	٥٠مم	٥٠ & ٧٥مم	٥٠ & ٧٥مم



قسام T مسلوب

١١٠×٥٠ ، ١١٠×٧٥مم



قسام T

٥٠مم



قسام T رأسين وذيل

٥٠ & ٧٥مم



قسام T رأسين وذيل

٥٠ & ٧٥مم



سدة (غطاء)

٥٠ & ١١٠ & ١٦٠ مم



قسام y مسلوب ˚45

١١٠×٧٥ – ١١٠×٥٠مم



قسام y ˚45

٧٥& ٥٠مم



قسام y ˚45

٧٥ & ٥٠مم



وصلة (حلقة) سيفون الأرضية

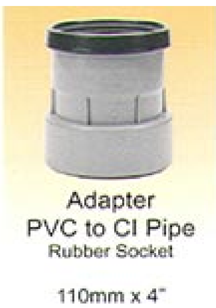
١٦٠مم



سيفون الأرضية

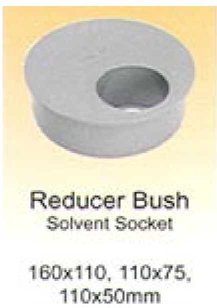
٥٠×١١٠×١٦٠ مم

٧٥×١١٠×١٦٠مم



محول (تحويلة) بربلة

٤"×١١٠مم



نقاص

٧٥×١١٠ ، ١١٠×١٦٠مم

٥٠×١١٠مم

مميزات التمديدات البلاستيكية :-

تعتبر التمديدات البلاستيكية أكثر أنواع التمديدات استخداماً وذلك لميزاتها الآتية:

- ✓ يمكن استخدامها لأعمال تمديدات التغذية بالمياه وتمديدات الصرف الصحي.
- ✓ سهولة لحامها وتوصيلها وتمديدها.
- ✓ قلة تكلفتها نسبياً مقارنة بالأنواع الأخرى.
- ✓ خفة وزنها والسرعة في تنفيذ تمديداتها .
- ✓ عدم الصدأ والتآكل
- ✓ منها أنواع تتحمل درجة الحرارة المرتفعة.
- ✓ توفرها في الأسواق بكثرة.

لذا فإن هذه الوحدة ستركز على هذا النوع من التمديدات ، ففي نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قطع الأنابيب البلاستيكية بالمنشار والسكين والماكينة ،و ثني وتشكيل الأنابيب البلاستيكية بالتسخين وباستخدام الرمل الساخن ،و توسيع فتحات الأنابيب البلاستيكية بالتسخين بغاز البروبين،وعمل فتحات في الأنابيب البلاستيكية بالدريل والتسخين والمبرد،وتوصيل الأنابيب البلاستيكية ببعضها وبملحقاتها .

التمرين الأول

قطع مواسير البلاستيك بالمنشار

النشاط المطلوب :-

قم بقطع أنبوب بلاستيكي قطره ١/٢ بوصة وطوله ١٦سم عدة قطع طول القطعة ٢سم مستخدما المنشار ومقص أنابيب البلاستيك ، والمنشار الكهربائي .

ملحوظة: يمكن استخدام أنابيب ذات أقطار ٣/٤ بوصة أو١ بوصة أو ١,٥بوصة





العدد والأدوات المستخدمة :-

١. منشار .
٢. شريط قياس .
٣. قلم علام .

المواد الخام :-

أنابيب بلاستيكية مختلفة الأقطار.

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-



١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل
٢- خذ المقاسات باستخدام شريط القياس



٣- حدّد مكان القطع على الأنبوب



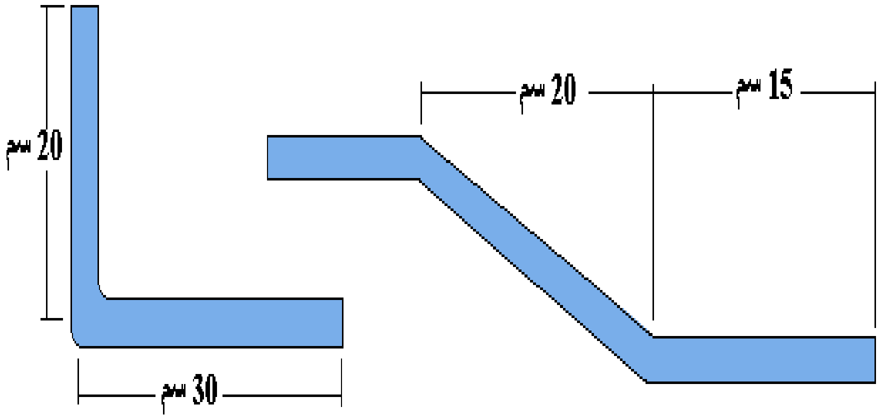
٤- اقطع الأنبوب باستخدام المنشار .
٥- اقطع الأنبوب باستخدام مقص مواسير البلاستيك .

التمرين الثاني

ثني مواسير البلاستيك

النشاط المطلوب :-

اثن أنبوباً بلاستيكياً قطر ١/٢ بوصة عند طول ٢٥سم على شكل كوع قائم 90 بطريقة الرمل الساخن حسب المقاسات في الرسم التالي(يقوم المتدرب بثني الموجة بنفس الطريقة)



كوع 90 — موجة

العدد والأدوات المستخدمة :-

١.متر مقاس
٢.ريمر أنابيب البلاستيك
٣.مشعل غاز بروبين

المواد الخام :-

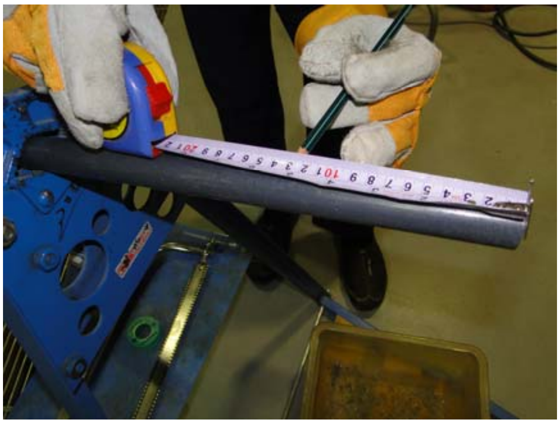
أنابيب بلاستيكية ١/٢" و٣/٤ "
رمل ناعم

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل
٢- حدّد المقاسات على الأنبوب ومكان الثني



٣- سخّن الأنبوب في المكان المحدد للثني



٤- اثن أنبوباً على شكل كوع عند مكان التسخين
٥- راجع المقاسات وزوايا الثني التي نفذتها
٦- نظف موقع العمل



التمرين الثالث

توسيع مواسير البلاستيك

النشاط المطلوب :-

قم بتوسيع ماسورة بلاستيك بقطر ١/٢ بوصة بالتسخين بغاز البروبين.





العدد والأدوات المستخدمة :-

١- منشار يدوي
٢- متر قياس
٣- قلم علام
٤- دافور غاز
٥- قداح (ولاعة)
٦- غاز البروبين

المواد الخام :-

١- ماسورة بلاستيكية
٢- قماش مبلل

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-



١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢- قصّ ماسورة البلاستيك

٣- حدّد مكان التوسيع



٤- أشعل موقد الغاز وضعه أسفل ماسورة التسخين .

٥- سخّن المكان المحدد



٦- وسّع الأنبوب مستخدما طرف الأنبوب الأخرى



٧- استخدم قماشاً مبللاً بالماء للتبريد

٨- نعّم المكان بالمبرد

٩- نظّف موقع العمل

التمرين الرابع

عمل فتحات وثقوب لمواسير البلاستيك

النشاط المطلوب :-

قم بعمل ٣ فتحات (ثقوب) قطر ١,٥بوصة باستخدام الدريل وقطر٢بوصة وقطر ١بوصة بالمبرد الخشابي والريمر .

ملحوظة :- تستخدم هذة الفتحات في مواسير الصرف المختلفة .

ملحوظة :- هناك العديد من الطرق لعمل فتحات في مواسير الصرف .

١- الثقب بالدريل وطقم الريشة .

٢- الثقب بالمبرد والريمر .

٣- الثقب بالتسخين .

٤- على المدرب اختيار الطريقة المناسبة للتدريب .



العدد والأدوات المستخدمة :-

دريل كهربائي

قلم علام

مبرد خشابي

مشعل غاز بروبين

طقم ريشة - طقم عمل فتحات (halls)

المواد الخام :-

١. ماسورة بلاستيكية قطر ٤ بوصة .

٢. ماسورة بلاستيكية قطر٢ بوصة .

٣. ماسورة بلاستيكية قطر ١/٢ ١ بوصة .

٤. ماسورة بلاستيكية قطر١ بوصة .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١. ارتداء ملابس الأمن والسلامة .

٢. جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل .

٣. حدّد أقطار الفتحات وأماكنها

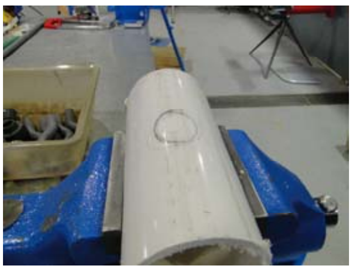
٤. اربط الريشة في الدريل بالقطر المطلوب ١/٢ ١"



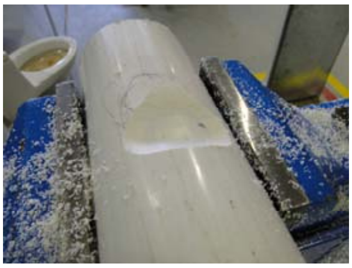
٥. اثقب الفتحة الأولى .



٦. علم مكان الفتحة بقلم علام .



٧. استخدم المبرد الخشن نصف دائري للبدء في عمل الفتحة كما هو موضح بالصورة .



٨. استخدم الريمر لاستكمال عمل الفتحات اللازمة .

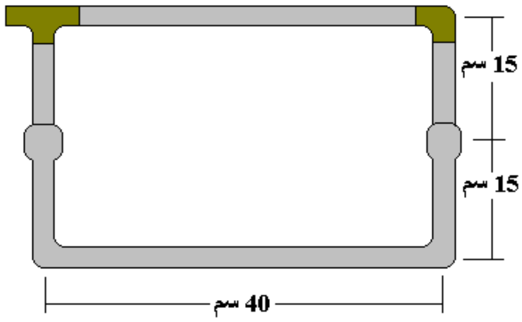


التمرين الخامس

توصيل مواسير البلاستيك باستخدام الغراء

النشاط المطلوب :-

نفّذ أعمال وصل ولحام أنابيب البلاستيك قطر١/٢ بوصة حسب الرسم



العدد والأدوات المستخدمة :-

١- متر قياس .
٢- مقص أنابيب البلاستيك .
٣- ريمر أنابيب البلاستيك .
٤- ملزمة أنابيب .

المواد الخام :

١- أنابيب بلاستيك ١/٢ بوصة .
٢- أكواع بلاستيك .
٣- ورق صنفرة .
٤- علبة غراء لصق بلاستيك .
٥- مادة تنظيف البلاستيك .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

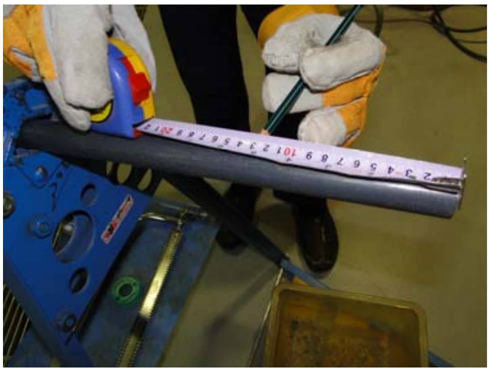
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢- حدّد الأبعاد وخطّطها على الأنبوب البلاستيك

٣- ثبّت الأنبوب بالملزمة



٤- قصّ الأطوال اللازمة للتمرين

٥- نظّف الرايش الداخلي للماسورة بريمر أنابيب البلاستيك

٦- نظّف مكان اللحام بالصنفرة

٧- نظّف بمادة التنظيف موضع اللحام

٨- تأكد من المقاسات قبل استخدام الغراء .



٩- ضع مادة الغراء على طرف الأنبوب وداخل الكوع

١٠- أدخل الأنبوب في الكوع قبل جفاف الغراء مع مراعاة لف الأنبوب ربع لفة لكي ينتشر الغراء .



١١- تأكد من سلامة التوصيل .

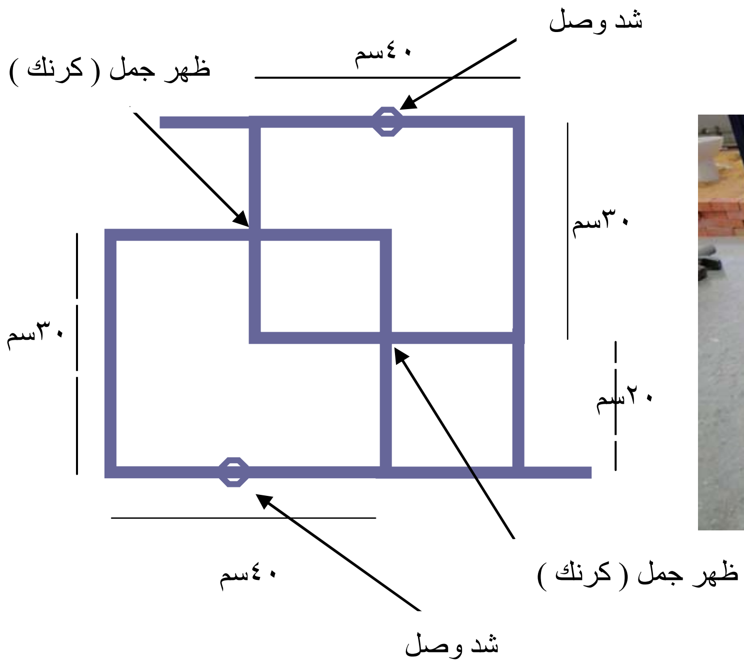
١٢- نظّف منطقة العمل .

التمرين السادس :

توصيل مواسير البلاستيك باستخدام الغراء

النشاط المطلوب :-

نفّذ أعمال وصل ولحام أنابيب البلاستيك قطر٣/٤ بوصة حسب التمرين المعطى .





تجميع تمرين من مواسير البلاستيك

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- متر قياس .
٢- مقص أنابيب البلاستيك .
٣- ريمر أنابيب البلاستيك .
٤- ملزمة أنابيب .

المواد الخام : -

١- أنابيب بلاستيك ٣/٤ بوصة .
٢- أكواع بلاستيك ٣/٤ بوصة .
٣- قسام بلاستيك ٣/٤ بوصة .
٤- شد وصل بلاستيك ٣/٤ بوصة .
٥- ظهر جمل (كرنك) بلاستيك ٣/٤ بوصة .
٦- ورق صنفرة .

٧- علبة غراء لصق بلاستيك .

٨- مادة تنظيف البلاستيك .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢- حدّد الأبعاد وخطّطها على الأنبوب البلاستيك

٣- ثبّت الأنبوب بالملزمة

٤- قصّ الأطوال اللازمة للتمرين

٥- نظّف الرايش الداخلي للماسورة بريمر أنابيب البلاستيك

٦- نظّف بمادة التنظيف موضع اللحام

٧- ضع مادة الغراء على طرف الأنبوب وداخل الكوع .





٨- أدخل الأنبوب في الكوع قبل جفاف الغراء مع مراعاة لف الأنبوب ربع لفة لكي ينتشر الغراء.

٩- تأكد من سلامة التوصيل .



١٠- ضع مادة الغراء على طرف الأنبوب وداخل شد الوصل.

١١- تأكد من سلامة التوصيل .



١٢- ضع مادة الغراء على طرف الأنبوب وداخل القسام.

١٣- تأكد من سلامة التوصيل .



١٤- ضع مادة الغراء على طرف الأنبوب وداخل ظهر الجمل (الكرنك) .

١٥- تأكد من سلامة التوصيل .



١٦- تأكد من دقة القياس إثناء تجميع التمرين .

١٧- تأكد من سلامة التوصيل .

١٨- نظّف منطقة العمل .

تركيب (توصيل) مواسير الصرف بطريقة الكبس اليدوي

الملحقات المستخدمة :-

كوع للصرف٩٠ قطر ٤" كبس كوع 90 ويستخدم في توصيل ماسورتين بزاوية قائمة وتوصل مع بعضها بطريقة الكبس	
جلبة صرف ٤" كبس جلبة لتوصيل خطين معاً بشكل متساو من نفس القطر .	
مشترك Y (قسام) للصرف ٤" كبس يوصل بين ثلاثة خطوط على شكل Y من نفس القطر وتوصل مع بعضها بطريقة الكبس .	
مشترك t (قسام) للصرف ٤" كبس يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بطريقة الكبس .	
الربلة (جيوان) وتستخدم لعملية الزنق لعدم التسريب .	

<table>
<tr><td>الشحم :-
ويوضع على الربلة داخل الملحقة لتسهيل كبس الماسورة في الملحقة .</td><td></td></tr>
</table>

طريقة الكبس لمواسير الصرف :-

١- يتم تجهيز الخامات التي يراد توصيلها .

٢- يتم تجهيز العدد المستخدمة .

٣- يتم تنظيف الملحقات من الرمل والأتربة .

٤- يتم وضع الربلة داخل الملحقة بالاتجاه الصحيح .







٥- يتم وضع الشحم على الربلة وفوهة الماسورة .

٦- يتم كبس الماسورة مع الملحقة بشكل جيد .





ملحوظات المتدرب:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
......

ملحوظات المتدرب:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواسير البلاستيك** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال أنابيب البلاستيك				
٢	قطعت أنابيب البلاستيك باستخدام المنشار				
٣	قمت بقص أنابيب البلاستيك باستخدام المقص				
٤	قطعت أنابيب البلاستيك بمنشار الصينية				
٥	قمت بثني أنابيب البلاستيك بأشكال مختلفة				
٦	قمت بتوسيع أنابيب البلاستيك بأقطار مختلفة				
٧	عملت فتحات في الأنابيب بعدد وأدوات مختلفة				
٨	نظفت أنابيب البلاستيك بجميع الطرق				
٩	قمت بتوصيل أنابيب البلاستيك بالغراء				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار العدد المناسبة لتنفيذ التمارين					
٢	قاس وعلّم الأنبوب بدقة					
٣	قطع الأنبوب البلاستيكي بالمنشار بطريقة صحيحة					
٤	قصّ الأنبوب بالمقص بشكل سليم					
٥	قصّ الأنبوب باستخدام الماكينة بطريقة سليمة					
٦	ثنى أنبوب البلاستيك بمقاس سليم					
٧	شكّل أنبوب على شكل ظهر جمل بطريقة صحيحة					
٨	وسّع الأنبوب البلاستيك بالتسخين					
٩	ثقب الأنبوب بالدريل وتأكد من قطر الثقب					
١٠	ثقب الأنبوب بالتسخين بالقطر المطلوب					
١١	ثقب الأنبوب بالمبرد بالقطر المطلوب					
١٢	لحّم أنابيب البلاستيك واختبر اللحام					
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمرين يقوم المتدرب بتطبيقه

التمرين :- (**أهداف التمرين**)

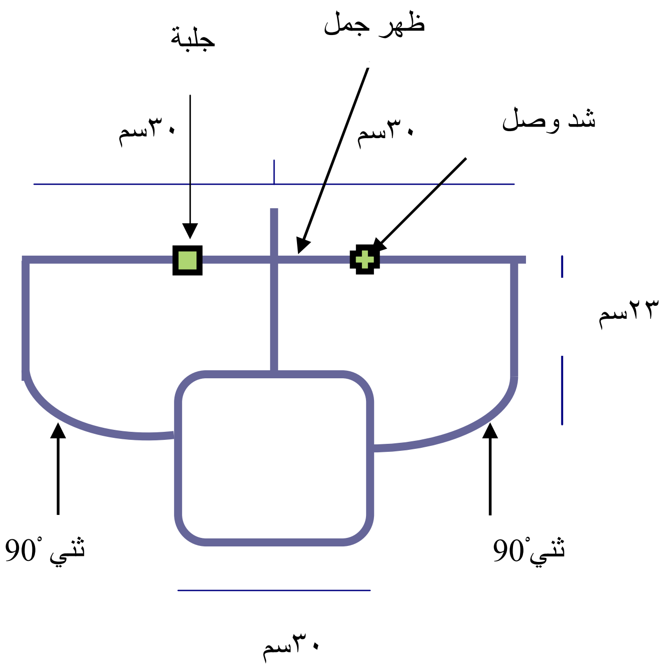
١- تحديد أنواع الملحقات المستخدمة وكمياتها.

٢- تحديد مقاسات وأطوال المواسير بدقة.

٣- تحديد العدد والأدوات المستخدمة.

٤- تحديد أدوات الأمن والسلامة المستخدمة.

يقوم المتدرب بتنفيذ التمرين الموضح بالصورة والرسم حسب المقاسات الموضحة باستخدام مواسير بلاستيك قطر٣/٤ بوصة .





تجميع تمرين من البلاستيك

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١. يستخدم المبرد الخشابي في تنظيف رايش البلاستيك ( )
٢. لثني ماسورة بلاستيك نستخدم ثناية هيدروليكية ( )
٣. يستخدم الغراء (محلول إسمنتي) في لحام أنابيب البلاستيك ( )
٤. منشار الصينية يستخدم لقطع أنابيب البلاستيك ( )

٢) أكمل الفراغات التالية:

١. لإزالة الرايش من الداخل والخارج نستخدم ....
٢. تتم عملية القص بشكل مستقيم باستخدام ....
٣. نستخدم .... في عملية ثني أنابيب البلاستيك

٣) اشرح باختصار طرق عمل فتحات في ماسورة بلاستيك :
(الأدوات المستخدمة ، الخامة المستخدمة)

الأساسيات

مواسير النحاس

مواسير النحاس



سنتعرف في هذه الوحدة على مواسير النحاس المستخدمة في التمديدات الصحية وأنواعها ومقاساتها ، و سنتدرب على إجراء عمليات القص والتنظيف والتشكيل ، وكيفية تنفيذ عمليات اللحام بالسبيكة الصلبة والسبيكة الطرية ، و تنفيذ بعض التمارين لاكتساب المهارات اللازمة لتنفيذ شبكة تغذية من مواسير النحاس .

ففي نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قص المواسير وتوسيعها وتفليجها وثنيها وتوصيلها بالسبيكة الطرية والسبيكة الصلبة .

أنواع مواسير النحاس :-

هناك نوعان من مواسير النحاس :

١ – مواسير نحاس صلب .

٢ – مواسير نحاس طري .

قياسات أنابيب النحاس :-

تتوفر مواسير النحاس بأقطار مختلفة تبدأ من ٣/٨ بوصة وحتى ٦ بوصة ، و بطول ٦ متر أو ٣ متر ، كما يوجد منها على شكل لفات بأطوال وأقطار مختلفة .

استخدامات مواسير النحاس :-

تستخدم مواسير النحاس في التمديدات الصحية بالمباني لتمديد شبكات التغذية بالمياه الباردة والساخنة ومياه الشرب .

التمرين الأول

قطع مواسير النحاس بالمقص

النشاط المطلوب :-

قم بقص مواسير النحاس قطر ١/٢ بوصة وطول ٢٠سم باستخدام مقص مواسير النحاس

ملحوظة: يمكن تنفيذ نفس التمرين على ماسورة قطر٣/٤ بوصة



العدد والأدوات المستخدمة :-

١- متر قياس .
٢- قلم علام .
٣- مقص مواسير نحاس .

المواد الخام :-

مواسير نحاس.

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .
٤- النظارة الواقية .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد اللازمة للعمل

٢- حدّد المقاسات المطلوبة على ماسورة النحاس



٣- حدّد مكان القطع على الماسورة



٤- اضبط سكين المقص فوق العلام



٥- اربط مقبض المقص في اتجاه عقارب الساعة



٦- لفّ السكين حول الماسورة مع الشدّ بعد كل لفة



٧- استمر في الربط حتى يتم القطع

٨- نظف الماسورة بالريمر

٩- نظّف منطقة العمل



التمرين الثاني

توسيع مواسير النحاس

النشاط المطلوب :-

قم بتوسيع ماسورة نحاس طري قطر ٣/٨ بوصة وطول ٣٠ سم مستخدماً أداة التوسيع والمطرقة



العدد والأدوات المستخدمة :-

١- مقص نحاس
٢- أداة توسيع النحاس
٣- متر قياس
٤- مطرقة
٥- ريمر نحاس
٦- قلم علام

المواد الخام :-

١- ماسورة نحاس طري
٢- ورق صنفرة

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-



١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ
٢- خذ المقاسات
٣- قصّ الماسورة حسب المقاس
٤- نظّف الماسورة



٥- حدّد مكان التوسيع وطوله
٦- وسّع ماسورة النحاس باستخدام أداة التوسيع والمطرقة .

٧- تأكد من استقامة التوسيع وقطره



٨- تأكد من المقاس بعد التوسيع

٩- نظف منطقة العمل



التمرين الثالث

ثني مواسير النحاس



النشاط المطلوب :-

نفّذ تكويع 90 في مواسير النحاس قطر ١/٢ بوصة وطول ٣٠سم بالمقاسات المطلوبة باستخدام ماكينة الثني اليدوي والسوستة

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- متر علام .
٢- مقص مواسير نحاس .
٣- زاوية حديد قائمة .
٤- سوستة مواسير نحاس .
٥- ماكينة ثني مواسير نحاس يدوية .

المواد الخام :-

١- ماسورة نحاس

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-



١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ

٢- اقطع ماسورة النحاس حسب الطول اللازم

٣- حدّد مكان الثني في الماسورة



٤- أثن الماسورة باستخدام ماكينة الثني اليدوية

٥- أثن ماسورة باستخدام السوستة

٦- تأكد من زاوية الثني بعد الثني

٧- نظّف منطقة العمل

التمرين الرابع

طريقة تفليج مواسير النحاس

النشاط المطلوب :-

قم بعمل تفليج لماسورة نحاس طري باستخدام أداة التفليج ، قطر الماسورة ٥/٨ بوصة



العدد والأدوات المستخدمة :-

١- زرجينة تفليج نحاس .
٢- مفتاح أسبانة .
٣- متر قياس .
٤- قلم علام .
٥- ريمر نحاس .
٦- ماكينة تنظيف النحاس .

المواد الخام :-

ماسورة نحاس طري .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

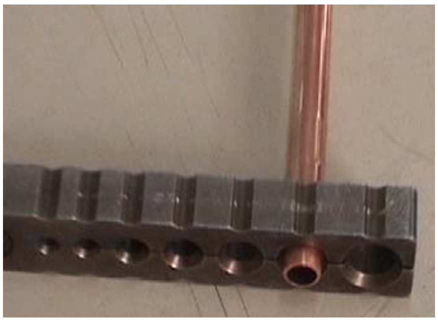
١- جهز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢- خذ المقاسات

٣- قص ماسورة نحاس طري



٤- ركّب الماسورة في قالب التفليج



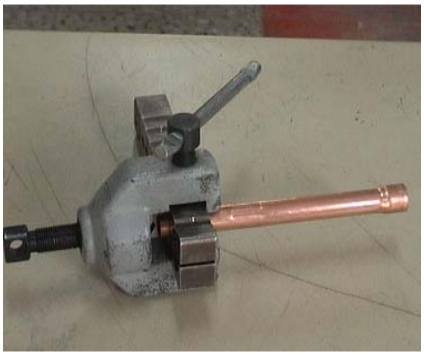
٥- قم بتفليج ماسورة النحاس



٦- ركّب الصامولة قبل عمل الشفة الثانية

٧- اربط المواسير بالملحقات

٨- نظّف منطقة العمل

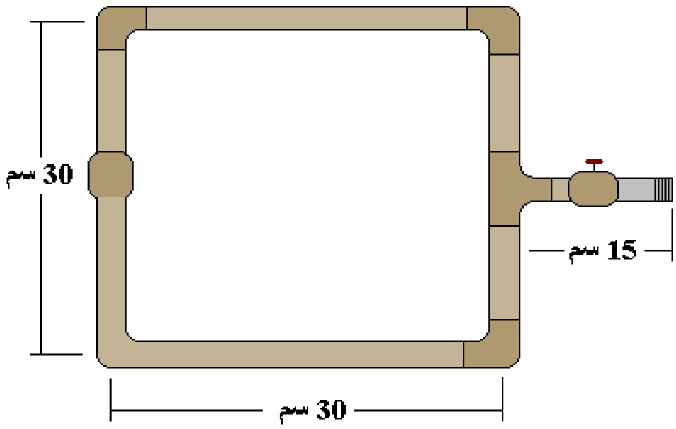


التمرين الخامس

توصيل مواسير النحاس بالسبيكة الطرية

النشاط المطلوب :-

تنفيذ التمرين الموضح بالرسم بأنابيب النحاس قطر ٣/٨ بوصة (الأطوال من المحور)



تجميع تمرين من أنابيب النحاس الطري

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- مشعل غاز بروبين .

٢- مقص مواسير نحاس .

٣- متر قياس .

٤- زمبة تفليج .

٥- صنفرة .

المواد الخام :-

١- سبيكة لحام طرية .
٢- مساعد صهر "" فلكس "".
٣- مواسير نحاس .
٤- كوع نحاس .
٥- قسام نحاس

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .
٤- النظارة الواقية .
٥- الكمامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ
٢- اقطع ماسورة النحاس بمقص مواسير النحاس بالطول المطلوب
٣- نظّف الرايش بالريمر
٤- حدّد أماكن الثني على الماسورة
٥- فلّج ماسورة النحاس بالطول اللازم
٦- حدّد أماكن الثني على الماسورة
٧- اثن الماسورة 90
٨- ضع ملحقات النحاس داخل الماسورة
٩- نظّف مواضع اللحام بالصنفرة



١٠- ضع مساعد الصهر في مواضع اللحام



١١- قم بلحام المواسير باستخدام السبيكة الطرية

١٢- اختبر مواضع اللحام

١٣- نظّف منطقة العمل



التمرين السادس

توصيل مواسير النحاس بالسبيكة الطرية

النشاط المطلوب :-

تنفيذ التمرين الموضح بالصورة بأنابيب النحاس قطر ٣/٨ بوصة (الأطوال يحددها المدرب)



تجميع تمرين من مواسير النحاس الطري

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- مشعل غاز بروبين .
٢- مقص مواسير نحاس .
٣- متر قياس .
٤- أداة توسيع .
٥- صنفرة .

المواد الخام :-

١- سبيكة لحام طرية .
٢- مساعد صهر "" فلكس "" .
٣- مواسير نحاس .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .
٤- النظارة الواقية .
٥- الكمامة .

خطوات التنفيذ :-



١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ
٢- اقطع ماسورة النحاس بمقص مواسير النحاس بالطول المطلوب
٣- نظّف الرايش بالريمر
٤- فلّج ماسورة النحاس بالطول اللازم
٥- حدّد أماكن الثني على الماسورة
٦- اثن الماسورة باستخدام ماكينة الثني اليدوية



٧- نظّف مواضع اللحام بالصنفرة

٨- ضع مساعد الصهر في مواضع اللحام



٩- قم بلحام المواسير باستخدام السبيكة الطرية

١٠- اختبر مواضع اللحام



ملحوظات المتدرب:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

ملحوظات المتدرب :

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مواسير النحاس** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقص مواسير النحاس باستخدام المقص				
٢	قمت بتوسيع مواسير النحاس بشكل سليم				
٣	قمت بتكويع مواسير النحاس				
٤	قمت بتفليج مواسير النحاس				
٥	قمت بلحام مواسير النحاس بالسبيكة الطرية				
٦	قمت بتنظيف مواسير النحاس				
٧	قمت بتوصيل مواسير النحاس بالملحقات				
٨					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	أخذ المقاسات وحدّدها على ماسورة النحاس					
٢	قصّ الماسورة بالمقص وتأكّد من المقاس					
٣	فلّج الماسورة وتأكد من قطر وطول التفليج					
٤	ثنى الماسورة على 90 وقاس زاوية الثني					
٥	فلّج الماسورة بأداة التفليج بطريقة صحيحة					
٦	ربط الماسورة بالملحقات بشكل سليم					
٧	حدّد نوع مساعد الصهر للحام					
٨	لحم الماسورة بالسبيكة الطرية					
٩	طّبق قواعد السلامة أثناء اللحام					
١٠						
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١- تستخدم مواسيرالنحاس في أعمال الصرف ( )

٢- مساعد الصهر ضروري لعملية اللحام ( )

٣- السبيكة الطرية عبارة عن خليط من النحاس والقصدير ( )

٢) تكلّم باختصار عن مساعدات الصهر،أنواعها ، كيفية استخدامها ، فائدتها

٣) اذكر خطوات لحام مواسير النحاس بالسبيكة الطرية .

الأساسيات

الأنابيب الحرارية

الأنابيب الحرارية



تعتبر أنابيب الكبس الحراري أحد أصناف أنابيب البلاستيك ، وتصنع من مادة البولي بروبلين ، و في هذه الوحدة سنتعرف على الاستخدامات و القياسات لأنابيب الكبس الحراري ، و كذلك تنفيذ عمليات القص واللحام بماكينة اللحام وتنفيذ بعض التمارين لأنابيب الكبس الحراري .

ففي نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادراً على قص وتوصيل الأنابيب الحرارية .

استخدامات الأنابيب الحرارية :-

تستخدم هذه الأنابيب في تمديد خطوط التغذية بالماء البارد والحار ومياه الشرب و تمديد شبكات التغذية بالمياه في المسابح والحدائق وتستخدم في الصناعات الكيميائية .

قياسات الأنابيب الحرارية :-

يصنع الأنبوب الحراري بأقطار تبدأ من ١٦ مليمتر وحتى ٧٥ مليمتر وبأطوال من ٥,٨٠ متر للأقطار من ١٦ مليمتر – ٣٢ مليمتر ، وبطول ٤ متر للأقطار من ٤٠ مليمتر – ٧٥ مليمتر .

التمرين الأول

قطع الأنابيب الحرارية

النشاط المطلوب :-

قم بقص أنبوب حراري قطر ٢٠ملم ، بطول ٢٥سم باستخدام مقص الأنابيب الحرارية



العدد والأدوات المستخدمة :-

١. متر قياس
٢. قلم علام
٣. مقص أنبوب حراري

المواد الخام :-

١. أنبوب حراري قطر ٢٠ مم

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهز العدد المطلوبة لتنفيذ التمرين
٢- حدّد المقاسات المطلوبة وقم بتحديدها على الأنبوب



٣- قطّع أجزاء الأنبوب حسب التمرين وابدأ بالمقاس الأكبر وحتى تصل إلى المقاس الأصغر
٤- نظّف مكان العمل

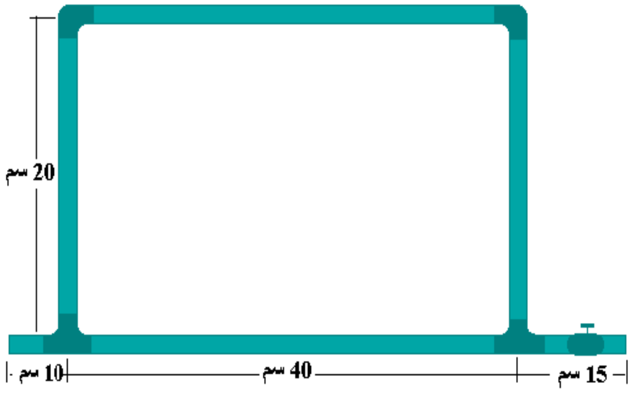


التمرين الثاني

توصيل الأنابيب الحرارية

النشاط المطلوب :-

قم بتوصيل التمرين حسب الرسم الموضح بالأنابيب الحرارية قطر ٢٠ملم باستخدام ماكينة لحام الأنبوب الحراري



تجميع تمرين من أنابيب الحراري

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- مقص أنبوب حراري
٢- ماكينة لحام أنبوب حراري
٣- توصيلة كهربائية
٤- متر قياس
٥- قلم علام
٦- ملزمة لتثبيت الماكينة

المواد الخام :-

١- أنبوب حراري
٢- ملحقات(كوع ٩٠ قطر٢٠ملم، قسام قطر ٢٠ ملم)
٣- محبس (حنفية)

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢- حدد المقاسات

٣- قصّ الأنبوب الحراري



٤- ضع الملحقة والأنبوب المراد لحامهما على الماكينة الخاصة باللحام



٥- أدخل طرف الأنبوب في الملحقة بسرعة للحامهما

٦- أوصل الملحقات بالأنابيب واضبط اتجاه الملحقة أثناء اللحام

٧- تأكد من المقاسات وجودة اللحام

٨- نظّف مكان العمل



التمرين الثالث

توصيل الأنابيب الحرارية

النشاط المطلوب :-

قم بتوصيل التمرين حسب الشكل الموضح بالأنابيب الحرارية قطر ٢٠ملم باستخدام ماكينة لحام الأنبوب الحراري (الأبعاد يحددها المدرب) .



تجميع تمرين من أنابيب الحراري

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- مقص أنبوب حراري
٢- ماكينة لحام أنبوب حراري
٣- توصيلة كهربائية
٤- متر قياس
٥- قلم علام
٦- ملزمة لتثبيت الماكينة

المواد الخام :-

١- أنبوب حراري
٢- ملحقات(كوع ٩٠ - ٢٠ملم ، قسام ٢٠ملم)

أدوات السلامة :-

٤- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٥- قفازات اليدين .

٦- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل

٢- حدد المقاسات

٣- قصّ الأنبوب الحراري



٤- ضع الملحقة والأنبوب المراد لحامهما على الماكينة الخاصة باللحام



٥- أدخل طرف الأنبوب في الملحقة بسرعة للحامهما

٦- أوصل الملحقات بالأنابيب واضبط اتجاه الملحقة أثناء اللحام

٧- تأكد من المقاسات وجودة اللحام

٨- نظّف مكان العمل



ملحوظات المتدرب :-

ملحوظات المتدرب :-

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **الأنابيب الحرارية** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال الأنابيب الحرارية				
٢	قمت بقص الماسورة بالطول المطلوب				
٣	قمت بتشغيل الماكينة قبل اللحام				
٤	قمت بأعمال اللحام بشكل سليم				
٥	قمت بأعمال التثبيت بشكل سليم				
٦	حرصت على سرعة اللحام وضبطه				
٧	ضبطت الملحقات ووزنها قبل اللحام				
٨	اختبرت التوصيل بعد اللحام				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الأنبوب من القطر المطلوب					
٢	حدّد الطول على الماسورة					
٣	قصّ الماسورة بالطول المطلوب					
٤	جهّز الماكينة وتأكّد من جاهزيتها للحام					
٥	ثبّت الماسورة والملحقة في الماكينة					
٦	حدّد الزمن المطلوب لصهر الأطراف					
٧	لحم الماسورة والملحقة بسرعة وثبات					
٨	ضبط اتجاه الملحقة في الزمن المحدد					
٩	تأكّد من سلامة التوصيل					
١٠	طبّق قواعد السلامة أثناء العمل					
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١- يصنع الأنبوب الحراري من مادة البولي بروبلين ( )

٢- تصنع الأنابيب الحرارية التي قطرها ١٦م _٣٢م بطول ٥,٨ ( )

٣- تكون ماكينة لحام الأنبوب الحراري جاهزة للحام عندما تضاء باللون الأحمر ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

١- يقص الأنبوب الحراري (بالمنشار ، بمقص أنبوب حراري)

٢- تستخدم الأنابيب الحرارية في (التغذية بالمياه الباردة ، التغذية بالمياه الباردة والساخنة)

٣- يوصل الأنبوب الحراري (بالتسنين ، بصهر الأطراف)

٣) ما هي الشروط الواجب مراعاتها عند لحام الأنبوب الحراري فيما يتعلق ب: (تجهيز الماكينة - زمن الصهر)

الأساسيات

أنابيب البكس

أنابيب البكس والهيبورث

تتناول هذه الوحدة أنابيب البكس من حيث التعرف على تركيبها واستخداماتها و قياساتها ، ففي نهاية الوحدة سيكون المتدرب قادراً على توصيل أنابيب البكس وتثبيت ملحقاتها .

أنابيب البكس :-

تصنع أنابيب البكس من لدائن البتروكيماويات ، وتتكون من حيث التركيب من أنبوبين أنبوب داخلي ذو لون أبيض يستخدم في توصيل المياه والآخر خارجي ذو لون أسود وقطر أكبر ويستخدم كغلاف وعازل للأنبوب الداخلي ، حيث يدخل أنبوب البكس داخل أنبوب الغلاف لحمايته وعزله.

استخدامات أنابيب البكس :-

تستخدم أنابيب البكس في تمديدات شبكات التغذية بالماء البارد والحار ومياه الشرب ، وأنابيب البكس تمدد داخل الجدران وتحت البلاط ، وتستخدم كذلك في تمديد شبكات التغذية للمسابح وأنظمة الري وفي نقل المياه من الآبار الارتوازية .

مميزات أنابيب البكس :-

تمتاز أنابيب البكس بالآتي :

- خفيفة الوزن وسهلة التوصيل و التركيب
- نعومة جدرانها الداخلية وعدم فقدان الماء لحرارته لأن الأنبوب عازل جيد وكذلك الغلاف يعتبر
  عازلاً جيداً للأنبوب مما يساعد على تقليل استهلاك الطاقة
- سرعة إصلاح الأعطال وتغيير التالف منها دون تكسير في الجدران أو الأرضيات
- توحيد وتقليل الملحقات اللازمة للتوصيلات

قياسات أنابيب البكس :-

تتوفر أنابيب البكس بأقطار مختلفة تبدأ من ١٢مليمتر وحتى ١١٠ مليمتر ، وبطول من ١٠٠ متر وحتى ٢٠٠ متر على شكل لفات ،أما الغلاف فتتراوح أقطاره من ٢٥ مليمتر وحتى ١٥٠ مليمتر .

التمرين الأول

قطع أنابيب البكس

النشاط المطلوب :-

قم بقص أنبوب البكس قطر ١٦ملم بطول ٢٥سم باستخدام مقص أنابيب البكس



العدد والأدوات المستخدمة :-

١. متر قياس .
٢. قلم علام .
٣. مقص أنابيب البكس .

المواد الخام :-

١- أنبوب بكس قطر ١٦ مم .
٢- غلاف أنبوب بكس .

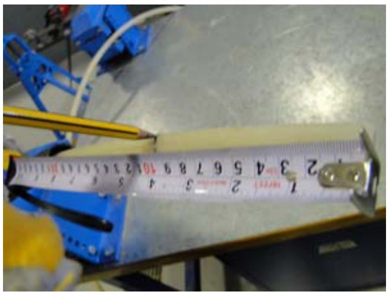
أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-



١- جهّز العدد المطلوبة لتنفيذ العمل

٢- حدّد المقاسات المطلوبة وقم بتحديدها على الأنبوب



٣- قطّع أجزاء الأنبوب حسب التمرين وابدأ بالمقاس الأكبر حتى تصل إلى المقاس الأصغر

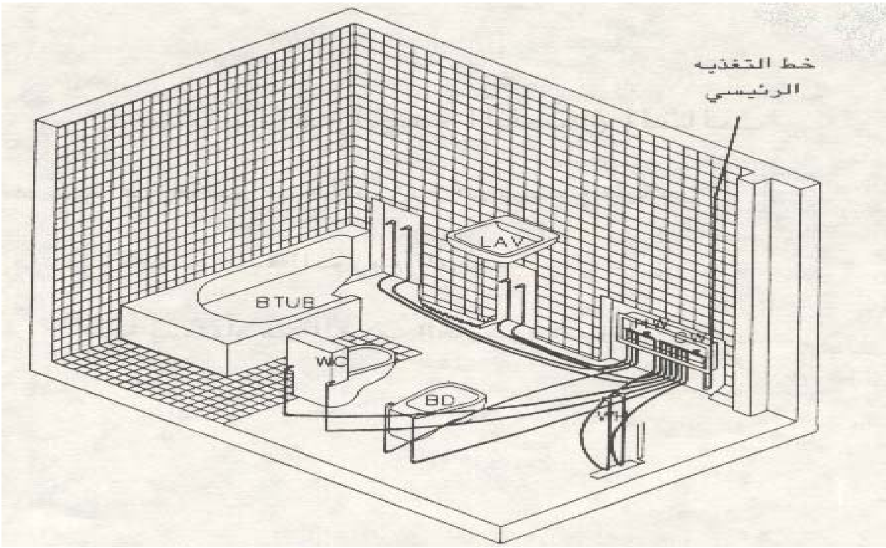
٤- نظّف مكان العمل

التمرين الثاني

توصيل أنابيب البكس والهيبورث

النشاط المطلوب :-

قم بتوصيل أنابيب البكس بالملحقات المختلفة مع التوصيل لعلبة التوزيع الرئيسة



العدد والأدوات المستخدمة :-

١. متر قياس .
٢. مفك براغي .
٣. مفتاح ربط أنابيب البكس .
٤. مقص .

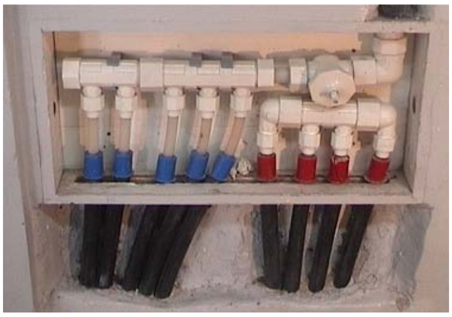
المواد الخام :-

١. أنابيب بكس .
٢. غلاف أنابيب البكس .
٣. علبة التوزيع .
٤. أكواع أنابيب البكس .

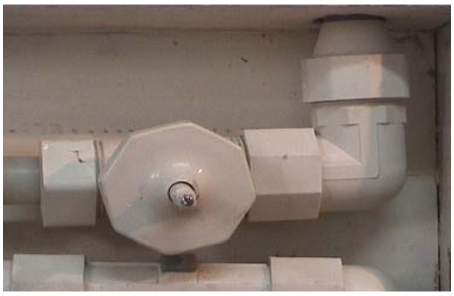
أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-



١- جهّز العدد والمواد المطلوبة للتنفيذ
٢- ركب صندوق التوزيع
٣- ثبّت قسامات المخارج في علبة التوزيع



٤- تأكد من سلامة تركيب الأكواع في علبة التوزيع



٥- قص مواسير البكس حسب الطول اللازم



٦- أدخل الأنبوب بأكواع المخارج للأجهزة

٧- أحكم الربط بالمفتاح



٨- أوصل الأنبوب بأكواع المخارج للأجهزة

٩- تأكد من سلامة التوصيل

١٠- اختبر التوصيلات

١١- نظّف مكان العمل

ملحوظات المتدرب:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

ملحوظات المتدرب:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على أنابيب **البكس** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقص أنابيب البكس				
٢	قمت بتركيب الغلاف تحت البلاط				
٣	قمت بتثبيت الصندوق على الحائط				
٤	قمت بتركيب الموزعات داخل الصندوق				
٥	قمت بتثبيت الأكواع (المخارج)				
٦	قمت بتمديد الأنبوب داخل الغلاف				
٧	قمت باختبار اللحامات				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

م	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الماسورة من القطر المطلوب					
٢	حدّد المقاسات للغلاف					
٣	مدّد الغلاف داخل الحائط وتحت البلاط					
٤	ثبّت الغلاف بعد قياس مناسيب الأجهزة					
٥	ثبّت علبة التوزيع في الحائط مراعياً المنسوب					
٦	ركّب الموزعات داخل الصندوق بطريقة صحيحة					
٧	أدخل الأنبوب داخل الغلاف					
٨	أوصل الأنبوب بالملحقات داخل علبة التوزيع					
٩	أوصل الأنبوب بملحقات التوزيع للأجهزة					
١٠	اختبر التوصيلات وتأكد من سلامتها					
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

١) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

١- تصنع أنابيب البكس من الحديد ( )

٢- طريقة تمديد أنابيب البكس شبيهه بتمديد الكهرباء ( )

٣- تكون أنابيب البكس على شكل لفات ( )

٤- صندوق التوزيع يركب على السقف ( )

٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

١- تصنع ملحقات البكس من (النحاس ، البروبلين ، البلاستيك)

٢- صناديق التوزيع تصنع من (الخشب ، الكرتون)

٣- يستخدم لقص أنابيب البكس (زرا دية ، مقص)

وضّح مجالات استخدام أنابيب البكس

الأساسيات

شبكة الري بالتنقيط

نظام ومكونات وتصميم شبكات الري الحديث (الري بالتنقيط)

الري بالتنقيط :-





هو أحد طرق الري الحديث لسقاية الأشجار المثمرة والمحاصيل الزراعية والخضروات حيث توزع مياه الري عبر شبكة من الأنابيب المركب عليها نقاطات للاقتصاد من مياه الري المستخدمة والتي يتم توزيعها عبر الأنابيب الرئيسية والفرعية على مسطح الأرض المراد زراعتها .

مميزات الري بالتنقيط :-

١- الاقتصاد الكبير في مياه الري .
٢- الحد من انتشار الأعشاب حيث الترطيب لمنطقة الجذور فقط .
٣- توفير التغطية الجيدة داخل منطقة امتداد الجذور والحد من إمراض النبات .
٤- تستخدم في كافة التضاريس ولا حاجة للتسوية .
٥- تقديم الأسمدة والمبيدات مع مياه الري وتوفير السماد بنسبة ٣٠ : ٥٠ ٪ .
٦- تجانس النمو نتيجة تجانس الري والتسميد .
٧- تحسين في مواصفات المنتج وزيادة في الإنتاج .
٨- توفير الأيدي العاملة .
٩- عدم فقدان العناصر الغذائية في التربة
١٠- تقديم المياه والعناصر الغذائية بشكل محدد ودقيق ومتجانس في الوقت والمكان المناسبين .
١١- تسهيل إدارة المزارع من حيث المكافحة .
١٢- الحد من تلوث البيئة نتيجة إضافة الأسمدة .

عيوب الري بالتنقيط :-

١- انسداد ثقوب النقاطات بالمواد الصلبة نتيجة ترسبات كربونات الكالسيوم .

٢- الحاجة إلى أجهزة لتنقية المياه الزائدة .

٣- الحاجة إلى الصيانة الدائمة والدورية .

٤- الحاجة إلى الكادر الفني المؤهل .

٥- إمكانية تراكم الأملاح عند الأطراف الخارجية لكتلة التربة المبللة .

٦- عدم انتظام توزيع المياه بالنقاطات في المشاريع الكبيرة .

ملحوظات المتدرب :-

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ملحوظات المتدرب :-

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على أنابيب **الري** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال أنابيب الري				
٢	قمت بقص الماسورة بالطول المطلوب				
٣	قمت بالتأكد من الأطوال والمقاسات المطلوبة بدقة .				
٤	قمت بتوصيل الملحقات والتأكد من سلامتها .				
٥	قمت بأعمال التثبيت بشكل سليم وتركيب المحابس .				
٦	حرصت على توزيع الليات في أماكنها السليمة .				
٧	ضبطت المؤقت الخاص بالشبكة .				
٨	اختبرت التوصيل بعد الانتهاء من الشبكة				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الأنبوب من القطر المطلوب					
٢	حدّد الطول على الماسورة					
٣	قصّ الماسورة بالطول المطلوب					
٤	جهّز الملحقات التي سوف تستخدم في شبكة الري .					
٥	ثبّت الملحقات جيدا					
٦	تأكد من توزيع شبكة الري في الأماكن المحددة .					
٧	تأكد من تركيب المحابس في الخطوط الرئيسة والفرعية .					
٨	ضبط المؤقت					
٩	تأكّد من سلامة التوصيل					
١٠	طبّق قواعد السلامة أثناء العمل					
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١- وظيفة النقاطات هي :

ا- دفع الماء إلى الخطوط الرئيسة ( ) .

ب- توصيل الماء إلى الخطوط تحت الرئيسة ( ) .

ج- توزيع المياه حول النباتات ( ) .

يستخدم الخط تحت الرئيسي لدفع الماء :

أ- للخطوط الرئيسية ( ).

ب- الخطوط الفرعية والرئيسية ( ) .

ج- التحكم في تصريف المياه ( ) .

١- تتراوح أقطار الأنابيب الفرعية :

أ- من ٥ سم إلى ٥,٢ سم .

ب- من ١,٢ إلى ٣,٢ سم .

ج- من ٥ سم إلى ١,٢ سم .

اذكر ثلاثاً من مزايا الري بالتنقيط .

١-

٢-

٣-

اذكر ثلاثاً من عيوب الري بالتنقيط .

١-

٢-

٣-

لماذا يستخدم المرشح (الفلتر) في نظام الري بالتنقيط ؟

الأساسيات

تمارين تطبيقية على توصيل الأنابيب

الوحدة التاسعة : تمارين تطبيقية على توصيل الأنابيب المختلفة

التمرين الأول :-

النشاط المطلوب :-

نفّذ التمرين الموضح بالصورة ، وهو عبارة عن وصل ماسورة حديد ٣/٤ بوصة مع ماسورة بلاستيك قطر ٣/٤ بوصة ، التسنين بالبفتة اليدوية ، (الأبعاد مقترحة من المدرب من المحور)



تجميع تمرين من مواسير الحديد المجلفن
ومواسير البلاستيك معا

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- متر قياس .
٢- مقص مواسير بلاستيك .
٣- ريمر مواسير حديد .
٤- ملزمة مواسير .
٥- البفتة ٤/ ٣ بوصة .
٦- مفتاح أبو جلمبو ١٢
٧- مزيتة

المواد الخام :-

١- مواسير بلاستيك ضغط ٨٠ ٣/٤ بوصة .
٢- مواسير حديد ٣/٤ بوصة .
٣- ملحقات مواسير بلاستيك ٣/٤ بوصة .
٤- ملحقات مواسيرحديد ٣/٤ بوصة .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- ارتداء أدوات الأمن والسلامة .
٢- جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل .
٣- حدّد المسافات المطلوبة لمواسير البلاستيك ومواسير الحديد ٣/٤ بوصة .
٤- قص مواسير البلاستيك بالمقص .
٥- قص مواسير الحديد بمقص مواسير الحديد .
٦- نظّف الماسورة الحديد بالريمر .
٧- إلحم الماسورة البلاستيك والكوع .



٨- سنّن مواسير الحديد بالبفتة .



٩- إلحم ملحقات المواسير البلاستيك .



١٠- تجمّيع المواسير الحديد .

١١- التأكد من المقاسات المطلوبة .



١٢- تجميع المواسير الحديد مع مواسير البلاستيك .

١٣- تأكّد من المقاسات .

١٤- نظّف موقع العمل .



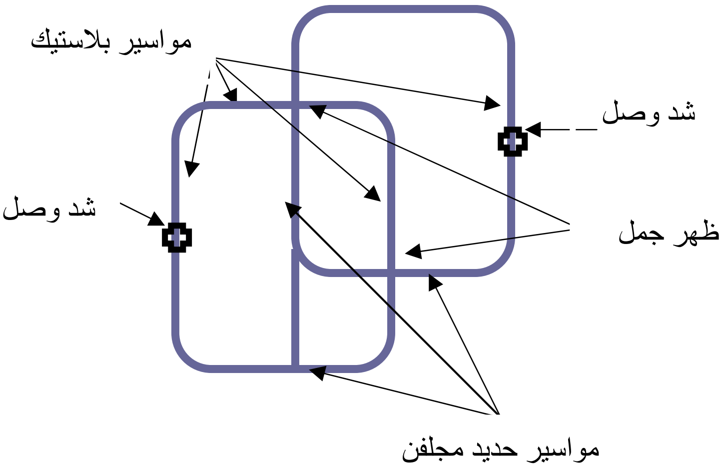
توصيل الأنابيب غير المتشابهة

التمرين الثاني :-

النشاط المطلوب :-

نفّذ التمرين الموضح بالصورة ، وهو عبارة عن وصل ماسورة حديد ٣/٤ بوصة مع ماسورة بلاستيك قطر ٣/٤ بوصة ، التسنين بالبفتة اليدوية ، (الأبعاد مقترحة من المدرب من المحور)





تمرين من مواسير الحديد والبلاستيك

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- متر قياس .
٢- مقص مواسير بلاستيك .
٣- ريمر مواسير حديد .
٤- ملزمة مواسير .
٥- البفتة ٣/٤ بوصة .
٦- مفتاح أبو جلمبو ١٢
٧- مزيتة

المواد الخام :-

١- مواسير بلاستيك ضغط ٨٠ ٣/٤ بوصة .
٢- مواسير حديد ٣/٤ بوصة .
٣- ملحقات مواسير بلاستيك ٣/٤ بوصة .

٤- ملحقات مواسيرحديد ٣/٤ بوصة .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .
٢- قفازات اليدين .
٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- ارتداء أدوات الأمن والسلامة .
٢- جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل .
٣- حدّد المسافات المطلوبة للماسورة البلاستيك ومواسير الحديد ٣/٤ بوصة
٤- قص مواسير البلاستيك بالمقص .
٥- قص مواسير الحديد بمقص مواسير الحديد .
٦- نظّف الماسورة الحديد بالريمر .
٧- إلحم الماسورة البلاستيك والكوع .



٨- سنّن مواسير الحديد بالبفتة .



٩- إلحم ملحقات المواسير البلاستيك .



١٠- تجميع المواسير الحديد .

١١- التأكد من المقاسات المطلوبة .



١٢- تجميع المواسير الحديد مع مواسير البلاستيك .

١٣- تأكّد من المقاسات .

١٤- نظّف موقع العمل .



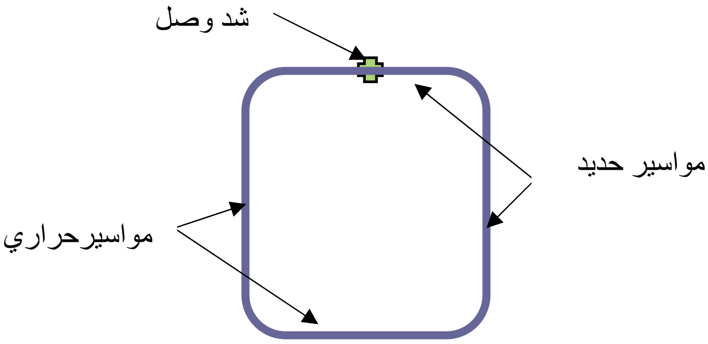
توصيل الأنابيب غير المتشابهة

التمرين الثالث :-

النشاط المطلوب :-

نفّذ التمرين الموضح بالصورة ، وهو عبارة عن وصل ماسورة حديد ٣/٤ بوصة مع ماسورة حراري قطر ٣/٤ بوصة ، التسنين بالبفتة اليدوية ، (الأبعاد مقترحة من المدرب من المحور)





تجميع تمرين من مواسير الحديد والحراري

العدد والأدوات المستخدمة :-

١- متر قياس .
٢- مقص مواسير حراري .
٣- ريمر مواسير حديد .
٤- ملزمة مواسير .
٥- البفتة ٤/ ٣ بوصة .
٦- مفتاح أبو جلمبو ١٢
٧- مزيتة

المواد الخام :-

١- مواسير حراري ٣/٤ بوصة .
٢- مواسير حديد ٣/٤ بوصة .
٣- ملحقات مواسير حراري ٣/٤ بوصة .
٤- ملحقات مواسيرحديد ٣/٤ بوصة .

أدوات السلامة :-

١- اختيار العدد والأدوات المناسبة .

٢- قفازات اليدين .

٣- حذاء السلامة .

خطوات التنفيذ :-

١- ارتداء أدوات الأمن والسلامة .

٢- جهّز العدد والمواد المطلوبة للعمل .

٣- حدّد المسافات المطلوبة للماسورة الحراري ومواسير الحديد ٣/٤ بوصة

٤- قص مواسير الحراري بالمقص .

٥- قص مواسير الحديد بمقص مواسير الحديد .

٦- نظّف الماسورة الحديد بالريمر .



٧- سنّن مواسير الحديد بالبفتة .



.

٨- إلحم ملحقات المواسير الحراري .



٩- تجميع المواسير الحديد .

١٠- التأكد من المقاسات المطلوبة .





١١- تجميع المواسير الحديد مع مواسير الحراري .

١٢ - تأكد من المقاسات .

١٣- نظّف موقع العمل .

ملحوظات المتدرب :-

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ملحوظات المتدرب :-

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **التمارين غير المتشابهة** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
١	قمت بقياس أطوال الأنابيب الحديد				
٢	قمت بقص الماسورة بالطول المطلوب				
٣	قمت بتسنين الماسورة الحديد				
٤	قمت بتجهيز الملحقات الحديد التي سوف تستخدم				
٥	قمت بتجميع التمرين الحديد				
٦	قمت بقياس أطوال الأنابيب البلاستيك				
٧	قمت بتجهيز الملحقات البلاستيك التي سوف تستخدم				
٨	قمت بأعمال اللحام لأنابيب البلاستيك				
٩	حرصت على سرعة اللحام وضبطه				
١٠	ضبطت الملحقات ووزنها قبل اللحام				
١١	اختبرت التوصيل بعد اللحام				
١٢	قمت بتجميع تمرين الحديد مع تمرين البلاستيك				
١٣	تأكدت من مقاسات التمرين ودقتها				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
١	اختار الأنبوب من القطر المطلوب					
٢	حدّد الطول على الماسورة					
٣	قصّ الماسورة بالطول المطلوب					
٤	جهّز الماكينة وتأكّد من جاهزيتها للحام					
٥	ثبّت الماسورة والملحقة في الماكينة					
٦	حدّد الزمن المطلوب لصهر الأطراف					
٧	لحم الماسورة والملحقة بسرعة وثبات					
٨	ضبط اتجاه الملحقة في الزمن المحدد					
٩	تأكّد من سلامة التوصيل					
١٠	طبّق قواعد السلامة أثناء العمل					
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

١- تصنع الأنابيب البلاستيك من مادة البولي بروبلين ( ) .

٢- تكون أقطار أنابيب البلاستيك ١/٢" ، ٣/٤" ، ١ " ( ) .

٣- تستخدم ماكينة الحراري لتوصيل الأنابيب البلاستيك ( ) .

اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

١- يقص الأنبوب البلاستيك (بالمنشار ، بمقص أنبوب حراري)

٢- تستخدم الأنابيب البلاستيك في (التغذية بالمياه الباردة ، التغذية بالمياه الباردة والساخنة)

٣- يوصل الأنبوب الحديد (بالتسنين ، بصهر الأطراف)

المحتويات